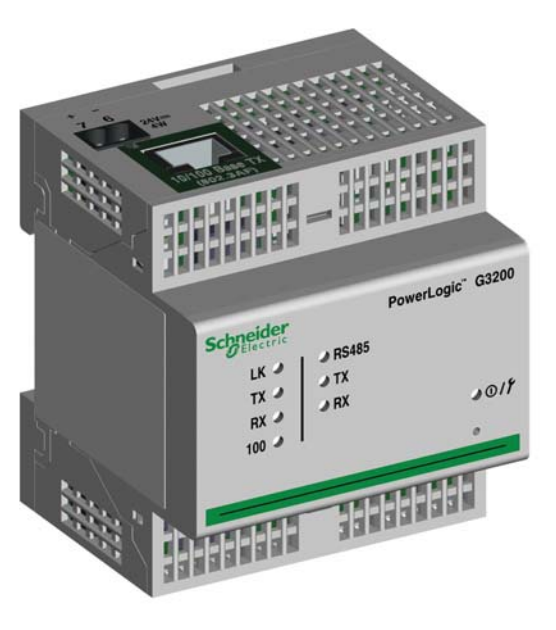
Passerelles Ethernet PowerLogic™

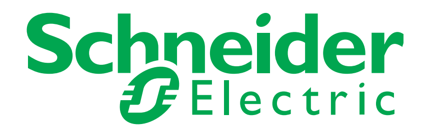
PowerLogic G3200
Serveur Modbus-
CEI 61850

Manuel d'utilisation

12/2010







Consignes de sécurité

Messages et symboles de sécurité

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier une procédure.

Risque de chocs électriques



Symbole ANSI.



Symbole CEI.

La présence d'un de ces symboles sur une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » collée sur un équipement indique qu'un risque d'électrocution existe, pouvant provoquer la mort ou des lésions corporelles si les instructions ne sont pas respectées.

Alerte de sécurité



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il sert à alerter l'utilisateur de risques de blessures corporelles et à l'inviter à consulter la documentation. Respectez toutes les consignes de sécurité données dans la documentation accompagnant ce symbole pour éviter toute situation pouvant entraîner une blessure ou la mort.

Messages de sécurité

⚠ DANGER
DANGER indique une situation dangereuse **entraînant** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT
AVERTISSEMENT indique une situation présentant des risques susceptibles de **provoquer** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION
ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et **susceptible d'entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matériels.

ATTENTION
ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et **susceptible d'entraîner** des dommages matériels.

Réserve de responsabilité

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.

Fonctionnement de l'équipement

L'utilisateur a la responsabilité de vérifier que les caractéristiques assignées de l'équipement conviennent à son application. L'utilisateur a la responsabilité de prendre connaissance des instructions de fonctionnement et des instructions d'installation avant la mise en service ou la maintenance, et de s'y conformer. Le non-respect de ces exigences peut affecter le bon fonctionnement de l'équipement et constituer un danger pour les personnes et les biens.

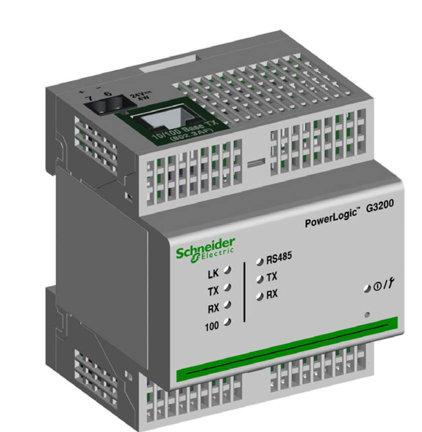
Mise à la terre de protection

L'utilisateur a la responsabilité de se conformer à toutes les normes et à tous les codes électriques internationaux et nationaux en vigueur concernant la mise à la terre de protection de tout appareil.

PowerLogic G3200 Serveur Modbus-CEI 61850

Table des matieres

PE80489



PowerLogic G3200 : Serveur Modbus-CEI 61850.

Introduction

La norme CEI 61850 s'applique aux réseaux de communication et aux systèmes d'installations électriques.

Avec le serveur PowerLogic G3200 Modbus-CEI 61850, la majorité des appareils de communication Modbus peuvent être connectés au bus d'un poste CEI 61850, tout en bénéficiant de fonctions avancées, notamment au travers d'une gestion horaire efficace, de la récupération de données utiles et optimales, ainsi que de la prise en charge simultanée d'appareils via le protocole Modbus TCP.

Application et avantages

Le G3200 présente les avantages suivants :

- Données horodatées ultraprécises et synchronisation horaire avec la source
- Récupération très simple d'informations utiles
- Modèle de contrôle sécurisé amélioré
- Optimisation de la bande passante réseau
- Facilité d'intégration aux systèmes CEI 61850
- Prise en charge simultanée du protocole Modbus TCP et de la norme CEI 61850 combinée à la possibilité de connecter des outils Modbus TCP en parallèle à des appareils de communication CEI 61850.

Gestion horaire avancée

Le G3200 utilise 2 méthodes pour obtenir des données horodatées ultraprécises et assurer la synchronisation horaire avec la source :

- La synchronisation de l'horloge SNTP : l'appareil synchronise automatiquement sa propre horloge avec un serveur horaire situé sur le réseau Ethernet. Cette synchronisation peut être de l'ordre de la milliseconde selon la précision de la source SNTP.
- La synchronisation de la source locale en aval : le G3200 peut synchroniser un appareil Modbus en aval, puis obtenir des données directement horodatées à la source pour une précision optimale. Cette méthode est applicable uniquement à certains types d'appareils Modbus.

Récupération de données utiles

Le G3200 exploite les avantages de la norme CEI 61850 et offre des possibilités de personnalisation pour une récupération avancée des données :

- Le G3200 convertit des informations brutes d'un appareil Modbus en informations utiles à l'aide du dictionnaire CEI 61850, qui contient des données relatives à l'électricité.
- Les règles de conversion sont définies dans un fichier de configuration chargé dans le G3200. Une fois la conversion terminée et vérifiée, le moteur de conversion devient indépendant de l'application.
- Les fichiers de configuration peuvent être personnalisés en fonction des besoins spécifiques à votre système.

Modèle de contrôle sécurisé

Le G3200 prend en charge des modèles de contrôle identiques à ceux définis dans la norme CEI 61850 pour des opérations de contrôle directes et sécurisées avec l'appareil Modbus.

Optimisation de la bande passante réseau

Le G3200 optimise l'utilisation du réseau par un service standard de communication lié aux événements. Ce mécanisme surmonte un inconvénient du réseau Modbus TCP où le maître est généralement forcé d'interroger les esclaves Modbus pour obtenir les informations mises à jour. Avec le G3200, l'appareil est capable de communiquer automatiquement les données lorsqu'un déclencheur sélectionné est atteint.

Facilité d'intégration aux systèmes CEI 61850

Les fichiers de configuration chargés dans le G3200 et les appareils Modbus correspondants sont à la fois conformes à la norme CEI 61850 et gérables facilement par n'importe quel outil de configuration du système CEI 61850.

Prise en charge simultanée du protocole Modbus TCP et de la norme CEI 61850

Le G3200 offre non seulement les avantages de la norme CEI 61850 en matière de communication, mais garantit également l'interopérabilité de ces appareils dans un système Modbus TCP.

Présentation
Principales fonctions du G3200

Le G3200 est compatible avec les normes suivantes :
■ CEI 61850-6 (Langage SCL pour la description de configuration pour la communication dans les postes électriques, entre les dispositifs électroniques intelligents)
■ CEI 61850-7-1 (Structure des communications de base pour les postes électriques et les équipements de lignes – Principes et modèles)
■ CEI 61850-7-2 (Structure des communications de base pour les postes électriques et les équipements de lignes – Interface abstraite des services de communication [ACSI])
■ CEI 61850-7-3 (Structure des communications de base pour les postes électriques et les équipements de lignes – Classes de données communes)
■ CEI 61850-7-4 (Structure des communications de base pour les postes électriques et les équipements de lignes – Classes de données et classes de nœuds logiques compatibles)
■ CEI 61850-8-1 (Implémentation spécifique des services de communication (SCSM) - Cartographie avec MMS)

Principales caractéristiques de la norme CEI 61850

Prise en charge des principes et modèles CEI 61850

Le G3200 :

■ prend en charge les Logical Nodes (LN), les Common Data Classes (CDC) et les Data Objects CEI 61850. Voir Déclaration de conformité de mise en œuvre du modèle (MICS), page 31.

■ étend les LN, les CDC et les objets de données afin d'optimiser les fonctions des appareils Modbus.

■ permet d'utiliser des Datasets configurables et des Report Control Blocks (RCB) selon les besoins de votre système.

Prise en charge des services de communication CEI 61850

Le G3200 prend en charge le mode de communication serveur-client standard ainsi que des services de contrôle et des rapports en mémoire tampon. Voir Description de l'ACSI, page 28.

Moteur de conversion Modbus

Le G3200 applique des règles de conversion pour les types de données les plus courants en partant d'une approche basée sur les registres Modbus vers l'approche hautement structurée de la norme CEI 61850 :

■ Les règles de conversion sont définies dans un fichier CID (Configured IED Description, description d'un IED configuré), avec le langage SCL, comme une séquence d'identifiants qui spécifient l'adresse des registres, le format du contenu des registres ainsi que les codes de traitement logique pour les opérations mathématiques et logiques à réaliser sur le contenu des registres afin de convertir les données pour qu'elles soient conformes à la norme CEI 61850.

■ La conversion et le stockage des données sont réalisés par le moteur d'interrogation et de décodage du G3200.

■ Lors de la création, le fichier CID, qui décrit les réelles capacités de l'appareil Modbus ainsi que les règles de conversion de Modbus en CEI 61850, doit être téléchargé vers le G3200 pour être opérationnel.

■ Lors de l'exécution, le G3200 interroge automatiquement certaines zones Modbus précises spécifiées dans le fichier CID et enregistre des informations dans une mémoire cache interne. À partir des informations de cette mémoire cache, le G3200 peut répondre aux requêtes de communication CEI 61850 pour créer des Datasets comme spécifié dans le fichier CID, mais aussi détecter les éventuelles modifications.

Remarque : *Les règles de codage sont décrites dans une autre annexe.* *Voir Codes de traitement, page 59.*

Principales fonctions Ethernet

Le G3200 prend en charge :

■ le protocole HTTP et un serveur Web intégré pour la configuration et les diagnostics

■ le protocole FTP pour le chargement et le téléchargement du fichier CID

■ le protocole SNTP pour la synchronisation horaire avec le système

■ le protocole SNMP ainsi que la lecture de la base MIB II uniquement pour la surveillance du réseau Ethernet

■ des fonctions de sécurité pour la connexion Ethernet :

□ la configuration de l'accès et des comptes utilisateur pour accéder au dossier FTP et aux pages Web

□ le mécanisme de filtrage IP pour les liaisons Modbus TCP et CEI 61850 qui limite ou permet la connexion à des clients définis

Principales fonctions Transparent Ready

Le G3200 offre un niveau de service de classe B15, tel que celui défini par Transparent Ready pour les liaisons Ethernet. Le G3200 prend en charge :

■ l'échange de données Modbus TCP (lecture/écriture)

■ les requêtes d'identification Modbus TCP

■ la configuration de la communication basée sur un serveur Web (ex. : les paramètres matériels et de vitesse en bauds)

■ la détection d'adresses IP en double

■ l'aide sur les diagnostics basée sur serveur Web

Présentation
Principales fonctions du G3200

Fonctions de communication série Modbus

Le G3200 prend également en charge des services avancés :

- Requête d'identification pour vérifier que l'appareil connecté est le bon.
- Synchronisation horaire (sauf les centrales de mesure ION, PXP, ELA et Power Meter séries 200/700.)
- Récupération d'événements horodatés de TeSys T, Sepam et Easergy T200.
- Récupération d'alarmes de PowerLogic Circuit Monitors et de centrales de mesure Power Meter.
- Récupération d'alarmes de Micrologic.
- Optimisation de la bande passante de la liaison RS 485 en définissant la fréquence d'actualisation des objets Modbus reçus par le G3200. Voir Syntaxe et règles de mappage des appareils Modbus, page 49.

Contrôle sécurisé

Un client CEI 61850 peut forcer le contrôle sur l'appareil Modbus :

- en effectuant un contrôle direct : ce mode de sécurité normal est très similaire au service offert par le service d'écriture Modbus.
- en utilisant le mode SBO (Select Before Operate) : ce mode renforce la sécurité grâce à l'utilisation d'un protocole d'établissement de communication entre le client et l'appareil afin de vérifier que la commande est requise par le client. Le mode SBO est géré au niveau du G3200.

Gestion horaire

L'horloge du G3200 est synchronisée avec un serveur horaire SNTP du réseau Ethernet et réglée sur l'heure UTC (temps universel coordonné). De plus, le G3200 :

- propose des paramètres de gestion horaire (fuseau horaire, heure avancée)
- peut synchroniser l'horloge de différents types d'appareils comme les Sepam, Easergy T200, Circuit Monitors et Power Meters.

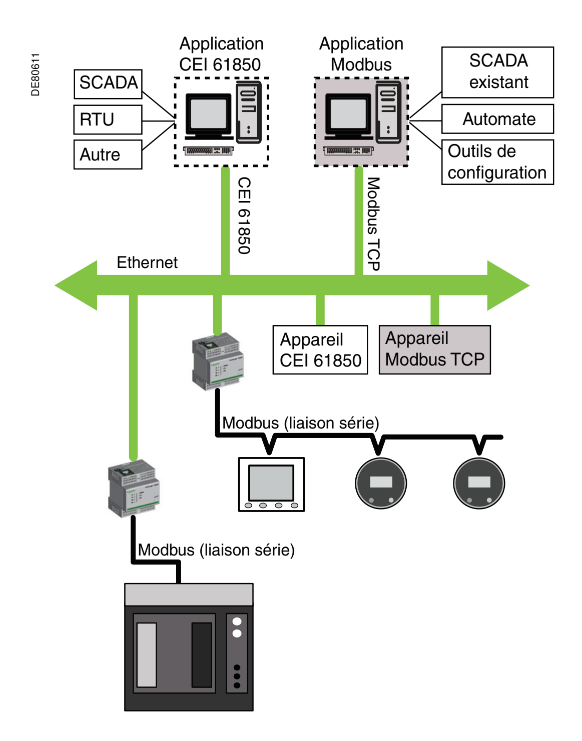
Les valeurs analogiques de zone morte, les changements d'état et les alarmes détectés des PXP, Circuit Monitors, Power Meters et Micrologic sont horodatés selon l'horloge du G3200.

Les événements (ex. : protection, défaut, E/S) des Sepam, TeSys T et Easergy T200 sont horodatés par les appareils mêmes. Par conséquent la précision de l'horodatage dépend des fonctions de gestion horaire des appareils.

Fonctions prises en charge par le G3200 pour différents types d'appareils

Le tableau ci-dessous contient les fonctions prises en charge pour différents types d'appareils. La liste des appareils répertoriés n'est pas exhaustive.

Nom d'appareil	Données en temps réel	Contrôle	Événements horodatés au niveau de l'appareil	Synchronisation horaire au niveau de l'appareil
Micrologic A pour Masterpact et Compact NS	■	■		
Micrologic P/H pour Masterpact et Compact NS	■	■	■	■
PowerLogic Power Meter séries 200/700	■	■		
PowerLogic Power Meter série 800	■	■	■	■
Easergy T200	■	■	■	■
PowerLogic Circuit Monitor série 4000	■	■	■	■
Sepam 2000	■	■	■	■
PowerLogic ION séries 7000/8000	■			
TeSys T	■	■	■	■
PXP	■			



Architecture CEI 61850.

Architecture type CEI 61850

Avec le G3200, la plupart des types d'appareils Modbus peuvent être raccordés dans une architecture type CEI 61850.

L'architecture recommandée consiste à relier un G3200 à un appareil Modbus.

Si le G3200 est connecté à plusieurs appareils Modbus (liaison série), l'utilisateur doit tenir compte des points suivants liés à ce type d'architecture :

- Les fichiers de configuration doivent être personnalisés afin de créer autant de Logical Devices que d'appareils Modbus (liaison série) connectés en aval au G3200.
- Les performances horaires sont réduites. Voir Indicateurs de performances du G3200 pour différents types d'appareils, page 5.
- La mémoire cache requise est plus importante de façon à prendre en charge des IED Modbus plus complexes ainsi que le Logical Device supplémentaire qui représente le G3200.

D'un point de vue applicatif, ce type d'architecture est généralement constitué d'au moins :

- un client IEC 61850 (le G3200 en tant que serveur)
- un serveur horaire (SNTP)
- un client de fichiers (FTP) utilisé à la phase de configuration

Architecture Ethernet

- L'architecture Ethernet recommandée est un backbone Ethernet autoréparateur basé sur le protocole RSTP IEEE 802.1d2004.
- Le serveur G3200 est raccordé à un switch Ethernet avec un câble en cuivre 10/100BASE-T (connexion radiale).

Architecture mixte CEI 61850 et Modbus TCP

Étant donné que le G3200 est capable de prendre en charge simultanément les protocoles CEI 61850 et Modbus TCP, il peut être connecté à des maîtres Modbus TCP, tels que des outils de configuration, des systèmes SCADA ou des RTU/contrôleurs.

Indicateurs de performances du G3200 pour différents types d'appareils

Le tableau ci-dessous présente des indicateurs de performances pour différents types d'appareils. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement, puisque les performances peuvent varier selon l'architecture choisie.

Device Name (Nom d'équipement)	Temps de réponse type de l'appareil Modbus	Précision type d'horodatage	Nombre type d'appareils
Micrologic A pour Masterpact et Compact NS	80 ms	N/A	2
Micrologic P/H pour Masterpact et Compact NS	110 ms	630 ms	1
PowerLogic Power Meter séries 200/700	12 ms	N/A	2
PowerLogic Power Meter série 800	7 ms	1000 ms	1
Easergy T200	12 ms	805 ms	3
PowerLogic Circuit Monitor série 4000	3,5 ms	1000 ms	1
PowerLogic ION séries 7000/8000	24 ms	N/A	2
Sepam 2000	3 ms	N/A	2
TeSys T	8 ms	1000 ms	1
PXP	104,8 ms	N/A	2

Remarque : *N/A : fonction non disponible avec cet appareil.*

Installation et configuration
Étapes de mise en œuvre



La mise en œuvre du G3200 requiert un fichier de configuration (CID), lequel est essentiel puisqu'il contient la configuration des données de communication de tous les appareils Modbus connectés à un G3200. Ce fichier CID peut être créé hors ligne. Voir Création d'un fichier CID, page 44.

L'installation et la configuration du serveur G3200 sont articulées autour de 3 étapes principales :
- Installation matérielle
- Configuration des services de communication
- Téléchargement du fichier de configuration (CID) approprié vers le G3200

Si nécessaire, des outils intégrés permettent également d'effectuer des contrôles et des mises au point, mais aussi de résoudre les problèmes liés au produit. Voir Surveillance et dépannage, page 21.

Installation matérielle

Cette installation consiste à monter le G3200 et à le raccorder au réseau RS 485.
Voir Installation, page 7.

Configuration des services de communication

Cette étape consiste à configurer les fonctionnalités de communication Ethernet et Modbus du G3200. Elle inclut la configuration du port Ethernet et des protocoles IP (adresse IP, sécurité, gestion horaire, etc.), ainsi que celle du port maître Modbus.

Voir Configuration, page 10.

Téléchargement du fichier de configuration (CID) vers le G3200

Le téléchargement du fichier CID approprié vers le G3200 sélectionné est la dernière étape pour que les services de communication CEI 61850 du G3200 soient disponibles. Pour garantir le bon fonctionnement de ce fichier, celui-ci est vérifié par le G3200 avant d'être pris en compte.
Voir Téléchargement d'un fichier CID, page 19.

Préparation de l'installation

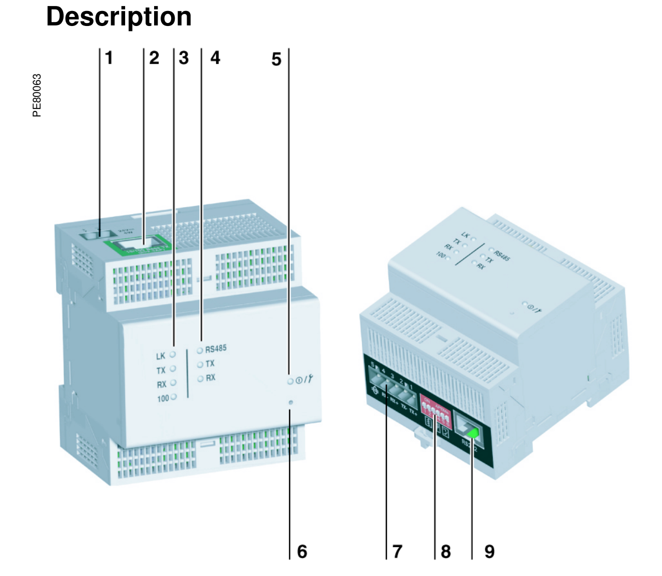
Cette section fournit des informations utiles à la préparation de l'installation du G3200.

Description

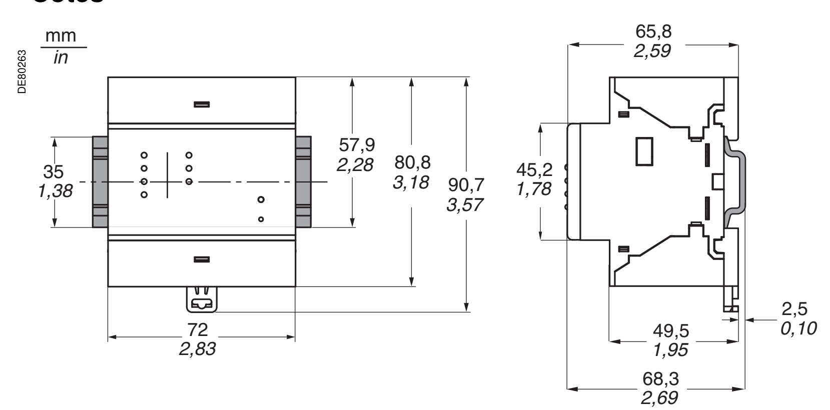
1 Voyant ⓘ/ : mise sous tension/maintenance
2 Voyants standard :
- voyant RS 485 : lien réseau actif
  - allumé : mode RS 485
  - éteint : mode RS 232
- voyant vert TX clignotant : transmission en cours
- voyant vert RX clignotant : réception en cours

3 Voyants de signalisation Ethernet :
- voyant vert LK allumé : lien réseau actif
- voyant vert TX clignotant : transmission en cours
- voyant vert RX clignotant : réception en cours
- voyant vert 100 :
  - allumé : vitesse du réseau 100 Mbit/s
  - éteint : vitesse du réseau 10 Mbit/s

4 Port 10/100 Base Tx pour raccordement Ethernet via un connecteur RJ45
5 Raccordement de l'alimentation 24 VCC
6 Bouton Réinitialiser
7 Connexion RS 485
8 Commutateurs de paramétrage RS 485
9 Connexion RS 232



Côtes



Caractéristiques

PowerLogic G3200	
Caractéristiques techniques	
Poids	0,17 kg (0,17 kg),
Montage	Sur rail DIN symétrique
Alimentation	
Tension	24 V DC (±10 %) fournis par une alimentation de classe 2
Consommation maximum	4 W
Tenue diélectrique	1,5 kV
Caractéristiques d'environnement	
Température de fonctionnement	-25 à +70°C (-13 à +158 °F)
Température de stockage	-40 °C à +85 °C (- 40 °F à +185 °F)
Taux d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative (sans condensation) à +55 °C (131 °F)
Degré de pollution	Classe 2
Etanchéité	IP30
Compatibilité électro-magnétique	
Essais d'émission	
Emissions (rayonnées et conduites)	EN 55022/EN 55011/FCC Classe A
Essais d'immunité - Perturbations rayonnées	
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2
Radiofréquences rayonnées	EN 61000-4-3
Champs magnétiques à la fréquence du réseau	EN 61000-4-8
Essais d'immunité - Perturbations conduites	
Transitoires électriques rapides en salves	EN 61000-4-4
Surtensions	EN 61000-4-5
Radiofréquences conduites	EN 61000-4-6
Sécurité	
International	CEI 60950
USA	UL 508/UL 60950
Canada	cUL (conforme à CSA C22.2, n° 60950)
Australie/Nouvelle Zélande	AS/NZS 60950
Certification	
Europe	CE
Port de communication RS 485 2 fils/4 fils	
Interface électrique	
Norme	EIA RS 485 différentiel 2 fils ou 4 fils
Nombre maximum d'appareils par G3200	32
Distances maximales de raccordement en guirlande	
Distance maximale pour 1 à 16 appareils	3 048 m (10 000 ft) pour une vitesse en bauds de 9 600 1 524 m (5 000 ft) pour une vitesse en bauds de 19 200 1 524 m (5 000 ft) pour une vitesse en bauds de 38 400
Distance maximale pour 17 à 32 appareils	1 219 m (4 000 ft.) pour une vitesse en bauds de 9 600 762 m (2 500 ft.) pour une vitesse en bauds de 19 200 457 m (1 500 ft.) pour une vitesse en bauds de 38 400
Port de communication Modbus	
Mode	Maître
Vitesse de transmission	9 600, 19 200 ou 38 400
Parité	Paire ou impaire
Port de communication Ethernet	
Nombre de ports	1
Type de port	10/100 Base Tx
Protocoles	HTTP, FTP, SNMP (MIB II), SNTP, ARP, CEI 61850 TCP/IP
Nombre maximum de connexions CEI 61850 simultanées	6
Nombre maximum de connexions Modbus TCP simultanées	4
Vitesse de transmission	10/100 Mbps

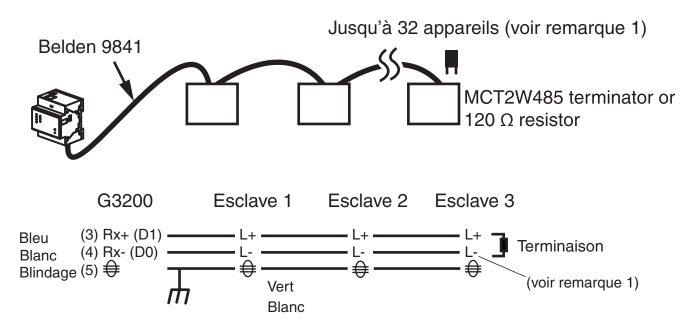
Installation matérielle

Raccordement recommandé du G3200

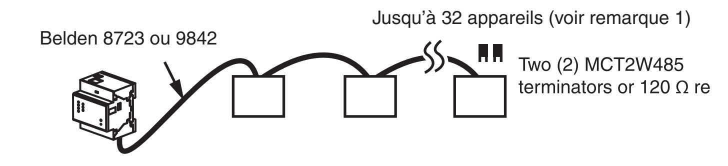
- Raccordez l'alimentation et la paire torsadée RS 485 à l'aide d'un câble ayant une section ⩽ 2,5 mm² (⩾ AWG 12).
- Raccordez l'alimentation 24 V DC aux bornes - et + du bornier à vis noir.
- Raccordez la paire torsadée RS 485 (2 fils ou 4 fils) aux bornes (RX+ RX- ou RX+ RX- TX+ TX-) du bornier à vis noir.
- Raccordez le blindage de la paire torsadée RS 485 à la borne ⊖ du bornier à vis noir.
- Raccordez le câble Ethernet sur le connecteur RJ45 vert.

Le G3200 peut être raccordé à un parafoudre PRI afin d'être protégé efficacement contre les surtensions. Voir Mise sous tension du G3200 avec protection contre les surtensions, page 77.

Réseau RS 485 2 fils



Réseau RS 485 4 fils

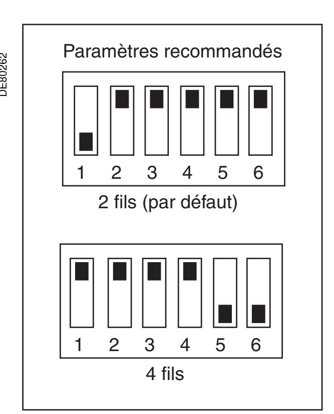


Remarque :
1. Le nombre d'appareils raccordés en guirlande est limité :
■ La limite physique de la connexion RS 485 est de 32 appareils, voir Caractéristiques, page 8.
■ Des limites existent également en termes d'applications, voir Architecture type, page 5.
2. Sur le schéma du réseau RS 485 4 fils, les couleurs s'appliquent uniquement au câble Belden 8723, pour lequel les combinaisons de couleurs suivantes sont utilisées : bleu/blanc (Tx+), blanc/bleu (Tx-), orange/blanc (Rx+) et blanc/orange (Rx-).

Paramétrage réseau RS 485

Les résistances de polarisation et d'adaptation de fin de ligne ainsi que le type du réseau RS 485 2 fils/4 fils sont réglés à l'aide de commutateurs de paramétrage RS 485. Ces commutateurs sont configurés par défaut pour un réseau RS 485 2 fils avec des résistances de polarisation et d'adaptation de fin de ligne.

DE80262



Paramétrage réseau RS 485.

Adaptation de fin de ligne du réseau par résistance	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
RS 485, 2 fils	OFF	ON				
RS 485, 4 fils	ON	ON				

Polarisation	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
au 0 V			ON			
au 5 V				ON		

Choix réseau RS 485	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
Réseau 2 fils					ON	ON
Réseau 4 fils					OFF	OFF

Configuration Ethernet

La configuration Ethernet est nécessaire pour accéder au G3200 sur un réseau. Si elle a déjà été réalisée au moment de l'installation, vous pouvez ignorer cette section et passer directement à l'étape suivante. Voir Accès au G3200 sur un réseau, page 12.

Avant de configurer le G3200, demandez à votre administrateur réseau une adresse IP statique unique, un masque de sous-réseau et une adresse de passerelle par défaut. Utilisez un navigateur Web ou HyperTerminal pour configurer le G3200 avec les informations recueillies auprès de l'administrateur réseau.

Configuration Ethernet avec HyperTerminal

Remarque : *Windows Vista ne prend pas en charge HyperTerminal.*

1. Raccordez le port série du PC au port RS 232 du G3200 en utilisant le kit de configuration TCSEAK0100 ou un câble simulateur de modem.

2. Lancez HyperTerminal (cliquez sur **Démarrer** > **Exécuter**, puis tapez `hypertrm`).

3. Dans le champ **Name**, attribuez un nom à la nouvelle connexion (par exemple, `config G3200`), puis cliquez sur **OK**.

4. Dans la liste déroulante **Connect using**, sélectionnez le port COM que vous utiliserez sur l'ordinateur, puis cliquez sur **OK**.

5. Définissez les **Propriétés de COM** comme suit : bits par seconde = 19200, bits de données = 8,
parité = aucune, bits d'arrêt = 1, contrôle de flux = aucun. Cliquez sur **OK**.

6. Lancez l'utilitaire de configuration du G3200 :

■ Éteignez et rallumez ou appuyez sur le bouton de réinitialisation du G3200 situé sous le voyant Alimentation/état.

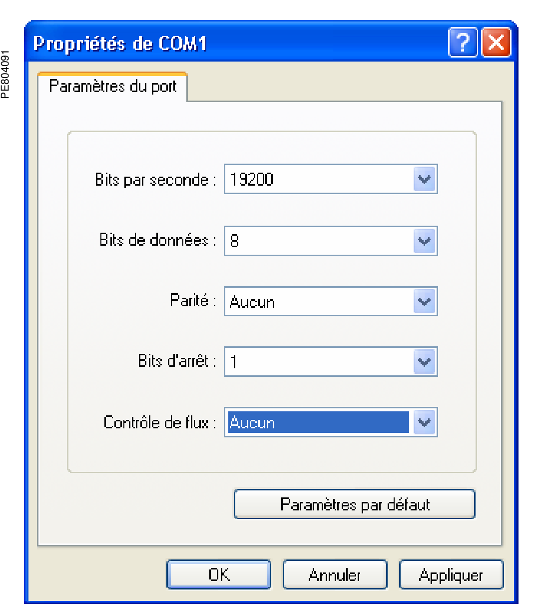
■ Lorsque le voyant vert Alimentation/état clignote rapidement, appuyez sur la touche Entrée de l'ordinateur pour accéder à l'utilitaire de configuration.

Remarque : *Le voyant Alimentation/état arrête de clignoter au bout de 5 secondes.*

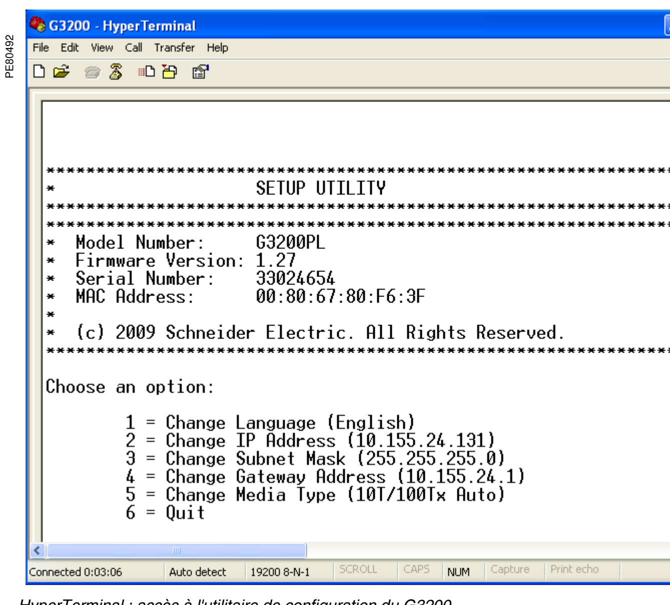
7. La fenêtre suivante s'affiche :



HyperTerminal : sélection du port de connexion.



HyperTerminal : configuration du port série.



HyperTerminal : accès à l'utilitaire de configuration du G3200.

Options de l'utilitaire de configuration du G3200 dans HyperTerminal

Option	Description	Valeurs
1	Définit la langue de la session HyperTerminal en cours.	Anglais, français et espagnol Par défaut : anglais
2	Définit l'adresse IP statique du G3200.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 169.254.0.10
3	Définit le masque de sous-réseau.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 255.255.0.0
4	Définit l'adresse IP de la passerelle par défaut (routeur) utilisée pour les communications sur réseau étendu.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 0.0.0.0
5	Définit la connexion Ethernet physique.	■ 10T/100Tx Auto ■ 10BaseT-HDo 10BaseT-FD ■ 100BaseTx-HD ■ 100BaseTx-FD Par défaut : 10T/100Tx Auto
6	Enregistre les réglages et quitte l'utilitaire de configuration.	-

Configuration Ethernet avec un navigateur Web

1. Déconnectez votre ordinateur du réseau.

Remarque : *Une fois déconnecté du réseau, l'ordinateur doit utiliser automatiquement l'adresse IP par défaut 169.254.###.### (### = 0 à 255) et le masque de sous-réseau par défaut 255.255.0.0. Si l'adresse IP n'est pas automatiquement configurée, contactez votre administrateur réseau pour configurer une adresse IP statique.*

2. Branchez un câble croisé Ethernet (disponible dans le kit TCSEAK0100) sur le G3200 et l'ordinateur.
3. Lancez Internet Explorer (version 6.0 ou version ultérieure).
4. Dans le champ d'adresse, tapez `169.254.0.10`, puis appuyez sur Entrée. Tapez `Administrator` comme nom d'utilisateur et `G3200` comme mot de passe, puis cliquez sur **OK**. Les noms d'utilisateur et les mots de passe sont sensibles à la casse.
5. Définissez des paramètres. Voir Paramètres Ethernet et TCP/IP, page 13.
6. Reconnectez l'ordinateur au réseau. Si vous avez attribué une adresse IP statique à votre ordinateur lors de l'étape 1, vous devez rétablir les paramètres d'origine de l'ordinateur avant la reconnexion au réseau.

Résolution de conflit d'adresse IP entre le fichier CID et une page Web

En cas de conflit entre l'adresse IP prédéfinie dans le fichier CID et celle définie manuellement dans la section des paramètres IP d'une page Web Ethernet et TCP/IP, l'adresse IP du fichier CID est utilisée à moins d'avoir configuré autrement le G3200.

■ Si vous cochez la case **Autoriser l'écrasement des paramètres IP par le fichier CID** et cliquez sur le bouton Appliquer de la page Web Ethernet et TCP/IP, le G3200 redémarre et les paramètres IP correspondants seront toujours remplacés par ceux du fichier CID. Chaque fois que les paramètres IP sont définis sur la page Web, le G3200 redémarre mais avec les paramètres IP définis dans le fichier CID.

■ Si la case **Autoriser l'écrasement des paramètres IP par le fichier CID** est désélectionnée (réglage par défaut) et que vous cliquez sur le bouton Appliquer de la page Web Ethernet et TCP/IP, le G3200 redémarre avec les paramètres IP définis sur la page Web.

Accès au G3200 sur un réseau

Après avoir défini les paramètres Ethernet, vous pouvez accéder au G3200 sur un réseau local Ethernet en utilisant Internet Explorer 6.0 ou une version ultérieure.

PE80493

Page d'accueil du G3200.

Connexion au serveur G3200

Action	Résultat
1. Lancez Internet Explorer 6.0 ou une version ultérieure.	Internet Explorer s'ouvre.
2. Dans le champ d'adresse, tapez l'adresse du G3200 (`169.254.0.10`, par défaut), puis appuyez sur Entrée.	La boîte de dialogue de connexion s'ouvre.
3. Tapez votre nom d'utilisateur (`Administrator`, par défaut) et votre mot de passe (`G3200`, par défaut) dans les champs correspondants, puis cliquez sur **OK**.	Le nom d'utilisateur et le mot de passe sont entrés et la page d'accueil du G3200 s'ouvre.
4. Cliquez sur **Configuration** pour accéder à la page de configuration du G3200 ou sur **Diagnostics** pour accéder à la page de diagnostics du G3200.	La page de configuration ou de diagnostics s'ouvre.

Déconnexion

Nous vous recommandons de vous déconnecter dès que vous n'avez plus besoin d'accéder au G3200. Pour quitter la session de configuration du G3200, cliquez sur Déconnexion.

Présentation de l'interface utilisateur du G3200

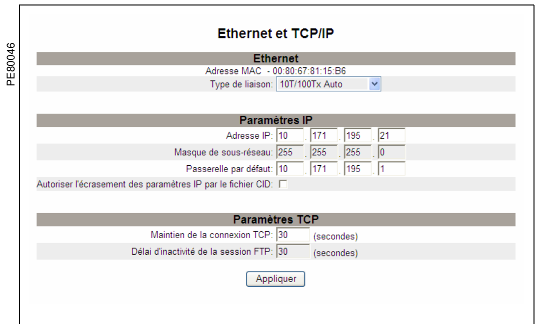
Le G3200 est fourni avec plusieurs pages Web préinstallées servant à l'installation, à la configuration et aux diagnostics. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour obtenir la description de chacune de ces pages. Notez également que l'accès à ces pages peut être limité, voir Configuration du contrôle d'accès, page 14.

Pages Web G3200	Description	Voir
Installation		
Ethernet et TCP/IP	Configure les paramètres de communication Ethernet et TCP/IP.	page 13
Port série	Configure ou modifie les paramètres de communication série.	page 14
Filtrage TCP/IP	Définit les adresses IP pouvant accéder au G3200.	page 15
Paramètres SNMP	Active et configure le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol), qui permet au G3200 de s'identifier auprès d'appareils réseau exigeant des données SNMP.	page 16
Paramètres SNTP	Active et configure le protocole SNTP (Simple Network Time Protocol) afin de synchroniser l'heure du G3200.	page 17
Comptes utilisateur (1)	Crée et modifie des groupes et des utilisateurs.	page 14
Accès aux pages Web (1)	Définit les droits d'accès aux pages Web pour chaque groupe d'utilisateurs.	page 15
Diagnostics		
Statistiques de communication	Affiche des données de diagnostic servant à résoudre des problèmes réseau.	page 21
Synthèse G3200	Contient des informations relatives à votre G3200 spécifique, telles que le numéro de série, la date de fabrication, l'adresse MAC (Media Access Control – contrôle d'accès au support), le fichier de configuration (CID) et la connectivité des appareils Modbus.	page 23
Lecture de registres d'appareils	Permet aux administrateurs du G3200 de lire des données de registres à partir d'un appareil série connecté au G3200.	page 24

(1) Accessible aux administrateurs uniquement.

Configuration de la communication

Paramètres Ethernet et TCP/IP



Page Ethernet et TCP/IP.

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Ethernet et TCP/IP**.	La page Ethernet et TCP/IP s'ouvre.
2. Sélectionnez un type de support. Contactez votre administrateur réseau, si nécessaire.	Le type de support est sélectionné.
3. Entrez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut attribués au G3200 par votre administrateur réseau.	Les paramètres Ethernet pour le G3200 sont entrés. ***Remarque :*** *Si vous entrez une adresse IP utilisée par un autre appareil, un message vous invite à en saisir une autre. Voir Détection d'une adresse IP déjà utilisée, page 13.*
4. Cliquez sur **Appliquer**.	Les paramètres Ethernet et TCP/IP du G3200 sont mis à jour.

Remarque : *Après avoir modifié les paramètres Ethernet et IP, puis cliqué sur Appliquer, le G3200 redémarre automatiquement.*

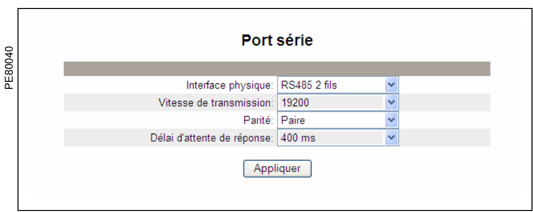
Description des paramètres Ethernet et TCP/IP

Option	Description	Valeurs
Type de support	Définit la connexion Ethernet physique ou le type de support.	■ 10T/100Tx Auto ■ 10BaseT-HD ■ 10BaseT-FD ■ 100BaseTX-HD ■ 100BaseTX-FD Par défaut : 10T/100Tx Auto
Adresse IP	Définit l'adresse IP statique du G3200.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 169.254.0.10
Masque de sous-réseau	Définit l'adresse IP Ethernet du masque de sous-réseau.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 255.255.0.0
Passerelle par défaut	Définit l'adresse IP de la passerelle (routeur) utilisée pour les communications sur réseau étendu.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 Par défaut : 0.0.0.0
Autoriser l'écrasement des paramètres IP par le fichier CID	Cochez cette case si vous souhaitez que les paramètres IP du fichier CID remplacent la configuration ci-dessus.	Par défaut : case non cochée
Maintien de connexion TCP	Valeur du délai de temporisation avant un test de déconnexion de la session.	1 à 60 secondes Par défaut : 30 seconde
Délai d'inactivité de session FTP	Valeur du délai de temporisation avant la déconnexion forcée d'une session FTP inactive.	30 à 900 secondes Par défaut : 30 seconde

Détection d'une adresse IP déjà utilisée

Lorsqu'il est connecté au réseau, le G3200 affecte sa propre adresse IP. Cette adresse IP doit être unique. Si ce n'est pas le cas, le voyant Alimentation/état clignote par séries de 4 impulsions. Affectez une autre adresse IP au G3200 ou à l'équipement en conflit.

PE80040



Page Port série.

Configuration du port série

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Port série**.	La page Port série s'ouvre.
2. Sélectionnez l'interface physique, la vitesse de transmission, la parité et le délai d'attente de réponse (voir tableau ci-dessous).	Les options du port série sont sélectionnées.
3. Cliquez sur **Appliquer**.	Les paramètres du port série du G3200 sont mis à jour.

Description des paramètres du port série

Option	Description	Valeurs
Interface physique	Définit comment le port série du G3200 est câblé physiquement.	RS 485 4 fils, RS 485 2 fils. Par défaut : RS 485 2 fils
Vitesse de transmission	Sélectionne la vitesse de transmission des données pour la connexion série.	9600, 19200, 38400 Par défaut : 19200
Parité	Sélectionne le bit de parité utilisé pour contrôler les données.	Paire, impaire Par défaut : paire
Délai d'attente de réponse	Sélectionne le délai d'attente d'une réponse envoyée par un appareil au G3200. La valeur par défaut est généralement conservée.	0,1 à 2 secondes Par défaut : 0,4 seconde ***Remarque :** Sélectionnez une valeur minimale de 0,3 s pour une centrale de mesure Power Meter et de 0,4 s pour Micrologic.*

***Remarque :** Les paramètres définis ici doivent correspondre à ceux des appareils Modbus connectés.*

Configuration du contrôle d'accès

Comptes utilisateur

PE80056

Page Comptes utilisateur.

Un nom d'utilisateur et un mot de passe sont attribués aux utilisateurs du G3200. Chaque utilisateur appartient à un groupe, et chaque groupe dispose de droits d'accès aux pages Web du G3200. Ces droits sont attribués par l'administrateur du G3200.

***Remarque :** Il existe deux comptes utilisateur par défaut : Administrator (mot de passe : G3200) et Guest (mot de passe : Guest).*

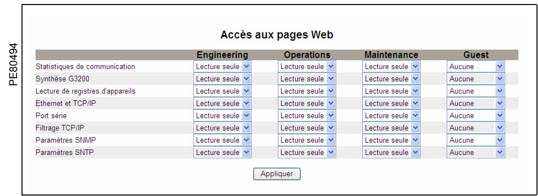
Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Comptes utilisateur**.	La page Comptes utilisateur s'ouvre.
2. Si vous souhaitez modifier un nom de groupe, entrez le nouveau nom dans le champ concerné de la colonne **Groupe**. Notez toutefois qu'il est impossible de modifier un nom de groupe Administrator.	Un nouveau nom de groupe est entré.
3. Dans la section **Utilisateurs**, entrez le nom (1 à 24 caractères) et le mot de passe (0 à 12 caractères) d'un nouvel utilisateur. ***Remarque :** Les noms d'utilisateur et les mots de passe sont sensibles à la casse et peuvent uniquement contenir des caractères alphanumériques.*	Le nom et le mot de passe du nouvel utilisateur sont entrés.
4. Sélectionnez un groupe et la langue par défaut pour le nouvel utilisateur.	Le groupe et la langue du nouvel utilisateur sont entrés.
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour chaque utilisateur à ajouter.	De nouveaux utilisateurs sont ajoutés.
6. Cliquez sur **Appliquer**.	Tous les paramètres des comptes utilisateur sont enregistrés.

Description des comptes et des mots de passe du G3200

Compte	Mot de passe par défaut
Administrator (Administrateur) (compte par défaut)	G3200
Guest (Invité) (compte par défaut)	Guest
Comptes définis par l'utilisateur (jusqu'à 11 comptes)	Il n'y a pas de valeur par défaut. Le mot de passe est défini par l'utilisateur.

PE80494



Page Accès aux pages Web.

Accès aux pages Web

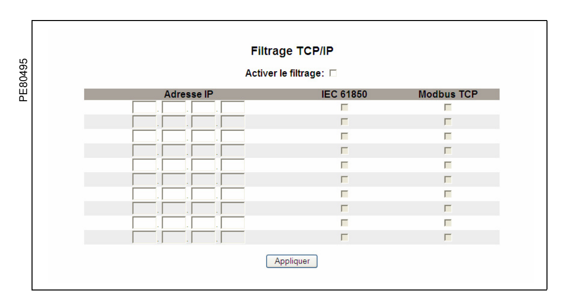
Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Accès aux pages Web**.	La page Accès aux pages Web s'ouvre.
2. Sur la ligne **Ethernet et TCP/IP**, sélectionnez le niveau d'accès (**Aucune**, **Lecture seule** ou **Complet**) de chaque groupe d'utilisateurs concernant la page Web Ethernet et TCP/IP.	Pour plus d'informations sur les niveaux d'accès de chaque groupe, reportez-vous au tableau ci-dessous.
3. Pour autoriser le groupe Guest à accéder à la page Web, sélectionnez **Lecture seule** dans la colonne **Guest**. Si le groupe Guest est en lecture seule, les autres groupes peuvent uniquement être définis sur Lecture seule ou Complet.	Le groupe Guest par défaut est autorisé à accéder à la page Web.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour les lignes **Port série**, **Liste des périphériques**, **Statistiques** et **Lecture de registres d'appareils**.	Le niveau d'accès de chaque page Web est sélectionné.
5. Cliquez sur **Appliquer**.	Les paramètres de mot de passe sont enregistrés.

Accès des groupes

Groupe	Accès
Administrator (Administrateur)	Accès total à toutes les pages Web. Afin de garantir la sécurité du système, nous vous recommandons de changer le mot de passe administrateur par défaut lors de votre première connexion.
Guest (Invité)	Accès en lecture seule aux pages Web sélectionnées.
Trois groupes définis par l'utilisateur	L'administrateur attribue à chaque groupe un niveau d'accès aux pages Web. Il existe trois niveaux : ■ Aucun : le groupe concerné n'a pas accès à la page Web sélectionnée. ■ Lecture seule : un mot de passe permet au groupe d'accéder en lecture seule à la page Web sélectionnée. ■ Complet : le groupe concerné dispose du même niveau d'accès à la page Web sélectionnée que le groupe Administrator.

PE80495



Page Filtrage TCP/IP.

Filtrage par adresse TCP/IP

Cette fonction permet à l'administrateur de spécifier les clients CEI 61850 et les clients Modbus TCP (tels que les automates SFT2841, PowerLogic SCADA ou Modicon) ayant accès aux services du G3200.

Remarque : *Si le filtrage par adresse IP est activé, l'accès est interdit à tous les appareils non répertoriés dans la liste de filtrage.*

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Filtrage par adresse IP**.	La page **Filtrage par adresse IP** s'ouvre.
2. Cochez la case **Activer le filtrage**.	Le filtrage est activé.
3. Dans la colonne **Adresse IP**, entrez l'adresse du client TCP/IP.	L'adresse IP est entrée et le client TCP/IP correspondant aura accès au serveur CEI 61850 ou à la liaison Modbus TCP, voire aux deux.
4. Dans les colonnes **CEI 61850** et **Liaison Modbus TCP**, cochez les cases nécessaires.	Le niveau d'accès de l'adresse IP correspondante est sélectionné : liaison Modbus TCP, CEI 61850, ou les deux.
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour ajouter d'autres adresses IP.	D'autres adresses IP sont ajoutées.
6. Cliquez sur **Appliquer**.	La liste de filtrage par adresse IP est enregistrée.

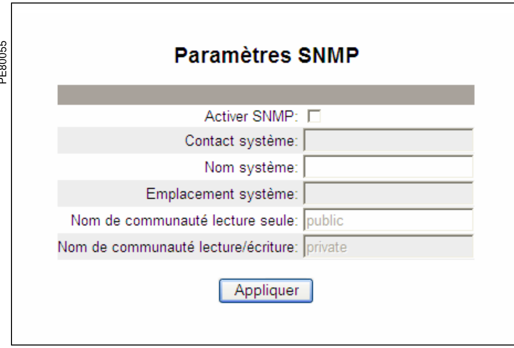
Comportement du G3200 lorsque le filtrage des adresses IP du client CEI 61850 est activé

Si le filtrage IP est activé, l'accès est interdit à tous les clients CEI 61850 non répertoriés dans la liste de filtrage. Toute tentative de connexion par un client dont l'adresse IP fait l'objet de restrictions échouera et l'accès aux données du CEI 61850 sera impossible avec le G3200.

L'échec de la connexion résultant du filtrage des adresses IP est rapporté au niveau TCP comme une erreur de délai de réponse dépassé. Pour obtenir confirmation que l'erreur est liée au filtrage d'adresses IP, connectez-vous à la page Web et vérifiez que l'adresse IP est bloquée.

Configuration de fonctions supplémentaires

Paramètres SNMP



Page Paramètres SNMP.

Le G3200 prend en charge le protocole SNMP. L'administrateur réseau peut ainsi y accéder à distance avec un gestionnaire SNMP (comme ConneXview^{TM}), mais aussi afficher l'état du réseau et des diagnostics au format MIB II.
Le service de lecture MIB II est le seul service SNMP pris en charge par le G3200.

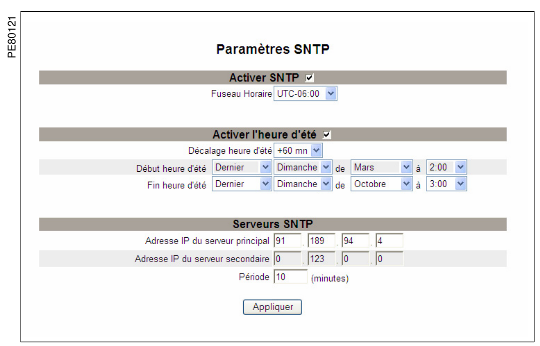
Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Paramètres SNMP**.	La page Paramètres SNMP s'ouvre.
2. Cochez la case **Activer SNMP** afin d'activer le protocole SNMP. ***Remarque :** Si vous ne cochez pas cette case et que vous cliquez sur **Appliquer**, le G3200 redémarre automatiquement et la fonctionnalité SNMP est désactivée.*	Le protocole SNMP est activé.
3. Renseignez les champs **Contact système**, **Nom système**, **Emplacement système**, **Nom de communauté lecture seule** et **Nom de communauté lecture/écriture**.	Les informations SNMP et les noms de communauté sont entrés.
4. Cliquez sur **Appliquer**.	Les paramètres SNMP sont enregistrés.

Description des paramètres

Option	Description	Valeurs
Activer SNMP	Le protocole SNMP est activé si cette case est cochée. Prise en charge de la base MIB II.	**Par défaut** : case non cochée
Contact système	Nom du contact d'administration.	Chaîne (< 50 caractères) **Par défaut** : chaîne vide
Nom système	Nom attribué au G3200 et au sous-réseau IED.	Chaîne (< 50 caractères) **Par défaut** : chaîne vide
Emplacement système	Emplacement du G3200.	Chaîne (< 50 caractères) **Par défaut** : chaîne vide
Nom de communauté lecture seule	Communauté SNMP disposant d'un accès en lecture seule à la base MIB. Sert de mot de passe.	Chaîne (< 50 caractères) **Par défaut** : public
Nom de communauté lecture/écriture	Communauté SNMP disposant d'un accès en lecture/écriture à la base MIB. Sert de mot de passe.	Chaîne (< 50 caractères) **Par défaut** : private

PE80121



Page Paramètres SNTP.

Paramètres SNTP

SNTP est un protocole de synchronisation de l'heure requis par la CEI 61850 pour synchroniser l'horloge interne. Il est utilisé en mode 3-4 (mode de diffusion individuelle).
Le paramètre **Activer SNTP** force la synchronisation entre l'horloge interne du G3200 et l'horloge du serveur SNTP. En outre, il force la synchronisation entre l'horloge du G3200 et l'horloge de l'appareil Modbus.

- Si SNTP est DÉSACTIVÉ, ni l'horloge interne du G3200 ni les appareils Modbus ne sont synchronisés. Si un horodatage est nécessaire, la synchronisation de l'heure doit être effectuée différemment (l'heure du G3200 ne sert à rien dans ce cas).
- Si SNTP est ACTIVÉ, l'horloge interne du G3200 est synchronisée sur le serveur horaire SNTP et le G3200 utilise la requête Modbus appropriée pour synchroniser l'horloge des appareils Modbus, tels que les Sepam, Easergy T200, Micrologic, TeSys T, Circuit Monitor (CM4) et Power Meter (PM8).

Remarque : *Pour les appareils Sepam, la synchronisation de l'heure doit être configurée sur le canal de communication relié au G3200.*

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de configuration, cliquez sur **Paramètres SNTP**.	La page **Paramètres SNTP** s'ouvre.
2. Cochez la case **Activer SNTP** afin d'activer le protocole SNTP.	Le protocole SNTP est activé.
3. Indiquez le décalage horaire entre le lieu où vous vous trouvez et le fuseau horaire UTC.	Le fuseau horaire approprié est sélectionné.
4. Cochez la case **Activer l'heure d'été** afin d'activer la fonction d'heure d'été.	La fonction d'heure d'été est activée.
5. Sélectionnez le décalage horaire provoqué par l'heure d'été ainsi que la date et l'heure de début et de fin.	Le décalage horaire provoqué par l'heure d'été, ainsi que la date et l'heure de début et de fin sont sélectionnés.
6. Entrez l'adresse IP du serveur SNTP principal (ou éventuellement du seul serveur). Le cas échéant, indiquez l'adresse IP d'un serveur secondaire à utiliser lorsque le serveur principal ne répond pas.	L'adresse du ou des serveurs SNTP est entrée.
7. Spécifiez l'intervalle d'interrogation entre deux requêtes envoyées au serveur.	L'intervalle d'interrogation est entré.
8. Cliquez sur **Appliquer**.	Les paramètres SNTP sont enregistrés.

Description des paramètres

Option	Description	Valeurs
Activation SNTP	Active l'heure et la date du G3200 à régler par le serveur SNTP.	**Par défaut** : case non cochée
Fuseau horaire	Détermine l'écart entre l'heure locale et le temps universel coordonné (UTC) (identique à l'heure GMT).	UTC-12 à UTC+13 **Par défaut** : UTC
Activer l'heure d'été	Active la fonction de changement d'heure en été.	**Par défaut** : case non cochée
Décalage heure d'été	Détermine l'écart entre l'heure standard et l'heure d'été.	+ 30 ou + 60 minutes **Par défaut** : néant
Début heure d'été	Si la fonction d'heure d'été est activée, elle prend effet à partir de la date sélectionnée.	**Par défaut** : néant
Fin heure d'été	Si la fonction d'heure d'été est activée, elle prend fin à la date sélectionnée.	**Par défaut** : néant
Adresse IP du serveur principal	Indique l'adresse IP du serveur SNTP auprès duquel le G3200 récupère l'heure exacte.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 **Par défaut** : 0.0.0.0
Adresse IP du serveur secondaire	Indique l'adresse IP du serveur SNTP que le G3200 contacte lorsque le serveur principal ne répond pas.	0.0.0.0 à 255.255.255.255 **Par défaut** : 0.0.0.0
Période	Indique la fréquence à laquelle le G3200 contacte le serveur SNTP pour obtenir l'heure exacte.	10 minutes à 1 jour **Par défaut** : 1 heure

Accès au serveur FTP G3200

Après avoir défini les paramètres Ethernet, vous pouvez accéder au serveur FTP G3200 à l'aide d'Internet Explorer ou d'un autre client FTP. La description suivante suppose que vous utilisiez Internet Explorer 6. Vous pouvez également utiliser Mozilla Firefox et Internet Explorer 7 ou ultérieur.

***Remarque :** L'accès au serveur FTP est limité aux comptes inclus dans le groupe Administrators.*

PE80106

Ouvrir une session en tant que

Le serveur n'autorise pas les connexions anonymes, ou l'adresse de messagerie n'a pas été acceptée.

Serveur FTP : 10.171.195.21

Nom d'utilisateur : Administrator

Mot de passe :

Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez ajouter ce serveur FTP à votre liste des Favoris et y revenir facilement.

FTP ne crypte pas ou ne code pas les mots de passe ou les données avant de les envoyer au serveur. Pour protéger la sécurité de vos mots de passe et des données, utilisez les dossiers Web (WebDAV) à la place.

En savoir plus sur l'utilisation des dossiers Web.

Ouvrir une session anonyme Enregistrer le mot de passe

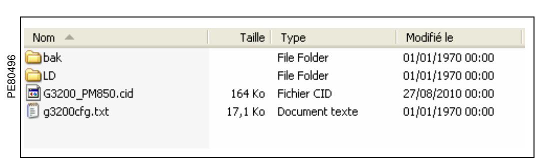
Ouvrir une session Annuler

Connexion au serveur FTP.

Connexion au serveur FTP

Action	Résultat
1. Lancez Internet Explorer, tapez `ftp://` suivie de l'adresse IP du G3200 dans le champ d'adresse (par exemple, `ftp://10.10.10.10`), puis appuyez sur la touche **Entrée**.	La boîte de dialogue **Ouvrir une session en tant que** s'ouvre.
2. Entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe dans les champs correspondants comme défini précédemment. Le nom d'utilisateur par défaut est « Administrator » et le mot de passe par défaut est « G3200 ». Cliquez ensuite sur **Ouvrir une session**. Voir Configuration du contrôle d'accès, page 14.	Une session FTP s'ouvre sur le contenu du G3200. Le répertoire racine du G3200 est affiché.

PE80496



Nom	Taille	Type	Modifié le
bak		File Folder	01/01/1970 00:00
LD		File Folder	01/01/1970 00:00
G3200_PM850.cid	164 Ko	Fichier CID	27/08/2010 00:00
g3200cfg.txt	17,1 Ko	Document texte	01/01/1970 00:00

Vue des répertoires G3200.

Répertoires G3200

Répertoire racine

Il contient :

- Le répertoire LD (Logical Devices).

Ce répertoire est structuré comme indiqué par la norme CEI 61850. Il existe un répertoire par Logical Device Modbus, c'est-à-dire pour chacun des appareils série Modbus.

- Le répertoire de sauvegarde BAK.

Ce répertoire inclut le fichier de sauvegarde CEI 61850, s'il en existe un. Ce fichier, qui est en lecture seule, sert uniquement d'archive et n'est pas utilisé par le G3200.

- Le fichier de configuration standard G3200 (g3200cfg.txt) Ce fichier peut être lu ou modifié. Il est protégé par checksum et ne doit pas être modifié. Lorsqu'il est appliqué à l'ECI850, il en met à jour les différents paramètres, à l'exception des paramètres Ethernet.
- Le fichier de configuration CID CEI 61850 (s'il est chargé). Ce fichier peut être lu ou modifié. Il est protégé et peut être modifié uniquement avec SFT850 ou un éditeur XML approprié.

Voir Création d'un fichier CID à partir d'un fichier ICD, page 48.

Transfert de fichiers depuis le G3200 vers l'ordinateur

Action	Résultat
1. Cliquez avec le bouton droit sur le fichier à télécharger depuis le G3200, puis cliquez sur **Copier**.	Le fichier sélectionné est copié.
2. Accédez au dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier copié, cliquez avec le bouton droit, puis cliquez sur **Coller**.	Le fichier est collé dans le dossier.
3. Pour copier d'autres fichiers à partir du G3200, répétez les étapes 1 et 2.	D'autres fichiers sont copiés à partir du G3200.
4. Cliquez sur le bouton **Fermer** dans la fenêtre Internet Explorer.	Internet Explorer se ferme automatiquement et la connexion FTP au G3200 est également interrompue.

Transfert de fichiers depuis l'ordinateur vers le G3200

Les fichiers non protégés en écriture sont transférés vers le G3200 comme indiqué précédemment, avec inversement des dossiers source et de destination.



Ce fichier CID peut être créé hors ligne.
Voir Création d'un fichier CID, page 44.

Transfert d'un fichier CID

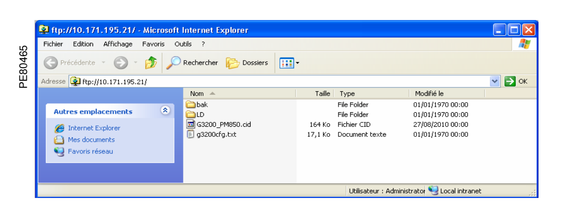
Un fichier CID contient toutes les informations de configuration CEI 61850 nécessaires à tout appareil Modbus générique ou à un G3200.

Il existe deux méthodes de transfert du fichier CID depuis le serveur FTP vers le G3200 :

- effectuer une copie à l'aide de l'Explorateur Windows ;
- réaliser le transfert à l'aide de l'outil d'invite de commandes Windows.

Remarque : *L'outil d'invite de commandes est la méthode la plus rapide pour transférer le fichier CID dans le G3200.*

PE80465



Transfert d'un fichier CID à l'aide de l'Explorateur Windows.

Transfert d'un fichier CID à l'aide de l'Explorateur Windows

Pour transférer le fichier CID à l'aide de l'Explorateur Windows, procédez comme suit :

1. Lancez Internet Explorer 6.0 ou une version antérieure.

Remarque : *Vous pouvez également utiliser Mozilla Firefox et Internet Explorer 7.0 ou ultérieur.*

2. Dans le champ **Adresse**, tapez l'adresse IP du G3200 pour la connexion au serveur FTP, puis appuyez sur **Entrée**.

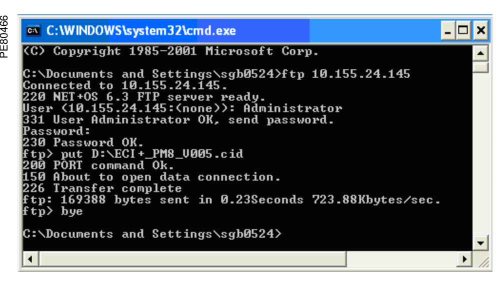
3. Tapez votre **nom d'utilisateur** (`Administrator`, par défaut) et votre **mot de passe** (`G3200`, par défaut) dans les champs correspondants, puis cliquez sur **OK**.

Remarque : *Le nom d'utilisateur et le mot de passe sont sensibles à la casse.*

Le fichier CID est copié à la racine du système de fichiers : `ftp://<adresse IP>/`.

Une copie de sauvegarde du fichier CID précédent est créée automatiquement dans le répertoire `ftp://<adresse IP>/bak`. Vous pouvez rétablir la configuration précédente en restaurant le fichier de sauvegarde de la page Web Synthèse G3200. Voir Synthèse G3200, page 23.

PE80466



Transfert d'un fichier CID à l'aide de l'invite de commandes Windows.

Transfert d'un fichier CID à l'aide de l'outil d'invite de commandes

Pour transférer le fichier CID à l'aide de l'outil d'invite de commandes Windows, procédez comme suit :

1. Ouvrez l'outil d'invite de commandes en cliquant sur **Démarrer > Exécuter**, puis saisissez la commande dans la zone de texte **Ouvrir**.

2. Dans la fenêtre d'invite de commande, connectez-vous au serveur FTP en saisissant l'adresse IP du G3200 :
`C:\.....> ftp <adresse IP>`

3. Entrez le nom d'utilisateur en saisissant :
`User <adresse IP>:<aucune>>: Administrator`

4. Une fois l'identité de l'utilisateur vérifiée, vous êtes invité à entrer un mot de passe. Saisissez `Password:G3200`

5. Lorsque le mot de passe est vérifié, entrez le chemin vers le fichier CID à charger. Saisissez `ftp> put <chemin complet vers le fichier CID>`

6. Le message `Transfer complete` indique que le transfert a réussi et vous êtes automatiquement déconnecté du serveur FTP.

Une fois le fichier CID correctement chargé, un redémarrage automatique a lieu et le G3200 s'exécute avec les paramètres contenus dans le nouveau fichier CID.

Vérification et diagnostics du contenu du fichier CID

Si le fichier CID n'est pas valide, il est rejeté par le G3200 lors de la session FTP. Pour connaître la cause de l'erreur et la solution au problème, connectez-vous à la page Web de diagnostic avancé du G3200 et affichez la dernière entrée du journal disponible à l'adresse suivante :
`http://<<adresse IP du G3200>>/InfoLog.htm`

Le tableau ci-dessous répertorie les messages d'erreur les plus courants, leur cause possible et une suggestion de solution.

Message d'erreur	Cause possible de l'erreur	Suggestion de solution
Échec du téléchargement du fichier CID - Clé MD2 incorrecte	Le contenu du fichier CID a été modifié manuellement, mais la clé MD2 n'a pas été mises à jour.	Ouvrez le fichier avec SFT850 et régénérez la clé MD2. Pour ce faire, apportez des changements au fichier, annulez-les et enregistrez le fichier dans SFT850. Cette action régénère la clé MD2 dans le fichier.
Échec du téléchargement du fichier CID - Fichier trop volumineux	La taille du fichier CID dépasse 1 Mo.	Réduisez la taille du fichier CID pour qu'elle soit inférieure à 1 Mo.
Échec du téléchargement du fichier CID - Fichier non prévu pour G3200	Un fichier CID n'appartenant pas à G3200 a été chargé.	Assurez-vous que la balise « SchneiderElectric-IED-Type » a toujours la valeur « G3200 ».
Échec du téléchargement du fichier CID - Impossible d'écrire dans la mémoire flash	La mémoire du G3200 est corrompue.	Répétez l'opération avant de contacter l'équipe de ventes.
Échec du téléchargement du fichier CID - Fichier autre que SCL	Un fichier autre qu'un fichier SCL a été chargé dans le G3200.	Assurez-vous que le fichier chargé est un fichier SCL.
Échec du téléchargement du fichier CID - Le fichier existe déjà dans G3200	Le fichier en cours de téléchargement existe déjà dans le G3200.	Aucune action requise.

Vérification de la connexion de l'appareil Modbus

Dès que le G3200 est allumé et que son fichier CID est vérifié, le G3200 tente de se connecter à chaque appareil Modbus et vérifie son type. Ce test est effectué périodiquement de façon à ce que tout changement de la liaison RS 485 soit détecté immédiatement. La vérification et les résultats obtenus dépendent si le modèle d'appareil est défini dans le fichier CID.

Vérifiez le comportement du G3200 si le modèle d'appareil est défini dans le fichier CID.

Si le modèle d'appareil est défini dans le fichier CID, c'est-à-dire que la chaîne `series` de la balise de modèle d'appareil du Logical Device concerné n'est pas définie sur « UNK », le G3200 tente de récupérer l'ID auprès de l'appareil Modbus et le compare au contenu du champ `configuration` défini dans le Logical Device correspondant du fichier CID. Voir Définition des chaînes de modèle d'appareil, page 50.

Si le résultat de la comparaison est satisfaisant (c'est-à-dire si le résultat attendu et le résultat obtenu à partir des valeurs récupérées sont les mêmes) :

- le statut du Logical Device correspondant devient **Opérationnel** dans la page Web Synthèse,
- le G3200 devient entièrement opérationnel depuis un client CEI 61850 pour ce Logical Device.

Si le résultat de cette comparaison est négatif (c'est-à-dire si le résultat attendu et le résultat obtenu à partir des valeurs récupérées sont différents), le G3200 suppose qu'un appareil incorrect est connecté avec la même adresse Modbus comme spécifié dans le fichier CID :

- l'état du Logical Device indiqué sur la page Web Synthèse est **Type incorrect**,
- LLN0$Mod et LLN0$Beh du Logical Device concerné indiquent « bad connectivity » (connectivité incorrecte) pour l'appareil,
- Les données CEI 61850 jointes au Logical Device correspondant conservent leur valeur et leur horodatage précédents.

Si vous n'avez aucune réponse après trois demandes d'identification consécutives auprès du G3200 :

- le statut du Logical Device correspondant devient **Absent** dans la page Web Synthèse,
- LLN0$Mod et LLN0$Beh du Logical Device concerné indiquent « bad connectivity » (connectivité incorrecte) pour l'appareil,
- Les données CEI 61850 jointes au Logical Device correspondant conservent leur valeur et leur horodatage précédents.

La non-réponse aux demandes d'identification peuvent résulter :

- d'une interruption de la connectivité Modbus entre le G3200 et l'appareil connecté,
- d'une configuration RS-485 série,
- l'adresse Modbus de l'appareil est différente de celle configurée.

Vérifiez le comportement du G3200 si le modèle d'appareil est inconnu dans le fichier CID.

Si le modèle d'appareil est « unknown » (inconnu) dans le fichier CID, c'est-à-dire que la chaîne `series` de la balise de modèle d'appareil du LD concerné est définie sur « UNK », le type d'appareil n'est pas vérifié. Le G3200 suppose que le type d'appareil n'est pas décrit et n'est pas vérifiable.

Le G3200 vérifie la connectivité de la liaison périodiquement en envoyant des requêtes de lecture des tables Modbus avec l'adresse Modbus fournie dans le fichier CID.

Si le G3200 peut recevoir les données pour au moins l'une des tables :

- l'état de l'appareil devient **Opérationnel**,
- le G3200 devient entièrement opérationnel depuis un client CEI61850 pour ce logical device.

Si le G3200 ne peut pas recevoir les données pour au moins l'une des tables Modbus :

- l'état du Logical Device indiqué sur la page Web Synthèse est **Absent**,
- LLN0$Mod et LLN0$Beh du Logical Device concerné indiquent « bad connectivity » (connectivité incorrecte) pour l'appareil,
- Les données CEI 61850 jointes au Logical Device correspondant conservent leur valeur et leur horodatage précédents.

Introduction

Les pages Web de diagnostics fournissent des informations utiles permettant de surveiller, de mettre au point et de dépanner un réseau.
Il existe 3 pages Web de diagnostics :
■ La page Web Statistiques de communication permet de résoudre les problèmes de communication Ethernet TCP/IP.
■ La page Web Synthèse G3200 contient les paramètres d'identification de la communication.
■ La page Web Lecture de registres d'appareils permet de résoudre les problèmes de communication Modbus.

PE80497

Statistiques de communication

Ethernet
Type de liaison : 100BaseTx-FD
Trames transmises avec succès : 41474
Collisions : 0
Excès de collisions : 0
Trames reçues avec succès : 7297042
Erreurs CRC : 0
Erreurs d'alignement : 0
Longueur de trame excessive : 0
Longueur de trame insuffisante : 0

Modbus TCP
Trames envoyées : 0
Trames reçues : 0
Erreurs de protocole : 0
Connexions actives : 0
Connexions cumulées : 0
Nombre maximal de connexions : 0
Messages de lecture en arrivée : 0
Messages d'écriture en arrivée : 0
Messages de réponse en partance : 0

IEC 61850
Erreurs de protocole : 0
Connexions actives : 0
Connexions cumulées : 0
Notifications serveur : 0
Lectures de variables : 0
Ecriture de variables : 0
Rapports d'événement : 0

Port série
Trames envoyées : 30457398
Trames reçues : 30457397
Erreurs CRC : 0
Erreurs de protocole : 0
Délais d'attente : 6
Messages de lecture en partance : 30457398
Messages d'écriture en partance : 0

Réinitialiser

Page Statistiques de communication.

Statistiques de communication

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de **diagnostics**, cliquez sur **Statistiques de communication**.	La page **Statistiques de communication** s'ouvre.
2. Consultez les données.	Voir Interprétation des statistiques, page 21.
3. Cliquez sur **Réinitialiser**.	Les données de diagnostic cumulées du G3200 sont réinitialisées.

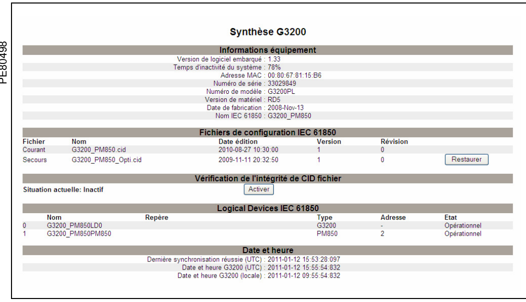
Interprétation des statistiques

Statistique	Description
Ethernet	
État de liaison	Chaîne de caractères qui représente la vitesse et le paramètre duplex utilisés pour communiquer avec le partenaire connecté.
Trames transmises avec succès	Compteur augmentant d'une unité chaque fois qu'une trame est transmise avec succès.
Collisions	Compteur augmentant d'une unité chaque fois qu'une trame est de nouveau transmise suite à la détection d'une collision.
Excès de collisions	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'il est impossible d'envoyer une trame, car le nombre maximum de collisions reposant sur l'algorithme de repli exponentiel binaire par troncature est atteint.
Trames reçues avec succès	Compteur augmentant d'une unité chaque fois qu'une trame est reçue avec succès.
Erreurs CRC	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception de trame dont le checksum/CRC (contrôle de redondance cyclique) ne correspond pas à la valeur calculée.
Erreurs d'alignement	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception de trame dont le checksum/CRC (contrôle de redondance cyclique) est erroné et qui ne se termine pas sur une limite de 8 bits.
Longueur de trame excessive	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception de trame supérieure à la taille maximale autorisée définie dans les normes (trames supérieures à 1 518 octets).
Longueur de trame insuffisante	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception de trame inférieure à la taille minimale autorisée définie dans les normes (trames inférieures à 64 octets).
Modbus TCP	
Trames envoyées	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'une trame est envoyée.
Trames reçues	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'une trame est reçue.
Erreurs de protocole	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception d'un message au format incorrect.
Connexions actives	Valeur qui représente le nombre de connexions actives lors de la mise à jour de la page Web de diagnostics. Prise en charge de 4 connexions maximum. Lorsque vous cliquez sur Connexions actives, une nouvelle fenêtre s'ouvre contenant la liste de toutes les connexions client actives.
Connexions cumulées	Compteur qui augmente d'une unité à chaque connexion au G3200.
Nombre maximal de connexions	Valeur qui représente le nombre maximal de connexions actives à un moment donné.
Messages de lecture en arrivée	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception d'une requête de lecture.
Messages d'écriture en arrivée	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception d'une requête d'écriture.
Messages de réponse en partance	Compteur qui augmente d'une unité à chaque envoi d'une réponse.

Interprétation des statistiques (suite)

Statistique	Description
CEI 61850	
Erreurs de protocole	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'une requête reçue est incorrecte ou ne peut pas être satisfaite.
Connexions actives	Valeur qui représente le nombre de connexions actives lors de la mise à jour de la page Web de diagnostics. Prise en charge de 6 connexions maximum. Lorsque vous cliquez sur Connexions actives, une nouvelle fenêtre s'ouvre contenant la liste de toutes les connexions client actives.
Connexions cumulées	Compteur qui augmente d'une unité à chaque connexion au G3200.
Notifications serveur	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois que le serveur reçoit une indication de protocole.
Lectures de variables	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois que le serveur reçoit une requête de lecture de variables.
Écriture de variables	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois que le serveur reçoit une requête d'écriture de variables.
Rapports d'événements	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois que le serveur envoie un rapport d'informations.
Port série	
Trames envoyées	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'une trame est envoyée.
Trames reçues	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'une trame est reçue.
Erreurs CRC	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception de message dont le CRC ne correspond pas à la valeur calculée. Généralement dû à un problème de câblage.
Erreurs de protocole	Compteur qui augmente d'une unité à chaque réception d'un message au format incorrect.
Délais d'attente	Compteur qui augmente d'une unité chaque fois qu'un message ne reçoit aucune réponse dans le temps imparti. Fait suite, en général, à des erreurs de configuration ou à un équipement défaillant.
Messages de lecture en partance	Compteur qui augmente d'une unité à chaque envoi d'une requête de lecture.
Messages d'écriture en partance	Compteur qui augmente d'une unité à chaque envoi d'une requête d'écriture.

PE80498



Page Synthèse du G3200.

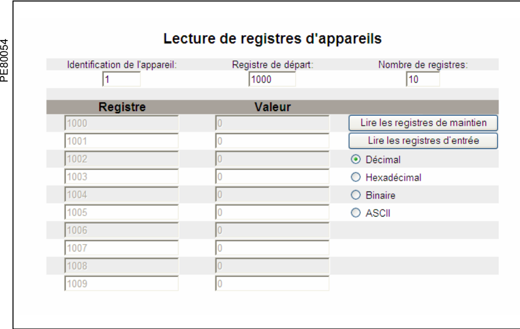
Synthèse G3200

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de **diagnostics**, cliquez sur **Synthèse G3200**.	La page **Synthèse G3200** s'ouvre.
2. Consultez les données.	Voir Interprétation des informations, page 23.

Interprétation des informations

Information	Description
Informations équipement	
Version de logiciel embarqué	Version de firmware installée sur le G3200.
Temps d'inactivité du système	Temps d'inactivité moyen du processeur exprimé en pourcentage (0 à 100 %).
Adresse MAC	Adresse matérielle Ethernet unique du G3200.
Numéro de série	Numéro de série du G3200.
Numéro de modèle	Numéro du modèle G3200.
Version de matériel	Version du matériel G3200.
Date de fabrication	Date de fabrication du G3200.
IEC 61850 Device Name (Nom de l'appareil CEI 61850)	Nom donné à l'appareil G3200 dans le fichier de configuration CEI 61850.
Fichiers de configuration IEC 61850	
Fichier	« *Courant* » correspond au dernier fichier CID chargé. « *Secours* » correspond au fichier CID archivé.
Nom	Nom du fichier tel qu'il a été défini lors du chargement.
Date édition	Date et heure de création des fichiers de configuration.
Version	Version du fichier telle qu'elle a été définie dans l'en-tête de fichier.
Révision	Révision du fichier telle qu'elle a été définie dans l'en-tête de fichier.
Restaurer	Ce bouton permet de remplacer le contenu du fichier courant par celui du fichier de secours.
Vérification de l'intégrité du fichier CID	
État actuel : Activé	L'évaluation de la clé MD2 du fichier CID est activée pendant la session FTP. Pour la désactiver, cliquez sur le bouton Désactiver.
État actuel : Désactivé	L'évaluation de la clé MD2 du fichier CID est désactivée pendant la session FTP. Pour l'activer, cliquez sur le bouton Activer.
Logical Devices IEC 61850	
Nom	Nom du Logical Device créé dans le fichier de configuration.
Repère	Étiquette de l'équipement (étiquette de l'appareil Modbus ou nom du système G3200).
Type	Type de l'équipement tel qu'il est spécifié dans le fichier de configuration.
Adresse	Adresse Modbus de l'équipement telle qu'elle est spécifiée dans le fichier de configuration.
État	■ Absent : l'équipement déclaré ne répond pas aux requêtes du G3200. ■ Type incorrect : le type d'équipement à cette adresse n'est pas celui prévu. ■ Init : la base de données de l'équipement est en cours d'initialisation. ■ Opérationnel : l'équipement est en état de marche. ■ Conf. erronée : une erreur a été détectée dans le fichier de configuration ; l'équipement est ignoré. Voir Définition des chaînes de modèle d'appareil, page 50.
Date et heure	
Dernière synchronisation réussie (UTC)	Affichage de la dernière heure à laquelle le G3200 est parvenu à contacter le serveur SNTP (temps UTC).
Date et heure G3200 (UTC)	Date et heure actuelles du G3200 (temps UTC).
Date et heure G3200 (local)	Date et heure actuelles du G3200 (heure locale).



Page Lecture de registres d'appareils.

Lecture de registres d'appareils

La page **Lecture de registres d'appareils** permet de contrôler la communication Modbus entre le G3200 et les appareils Modbus.

Procédure

Action	Résultat
1. Dans la page de diagnostics, cliquez sur **Lecture de registres d'appareils**.	La page Lecture de registres d'appareils s'ouvre.
2. Entrez l'**identifiant de l'appareil**, le numéro du **registre de départ** et le **nombre de registres** à lire.	Les valeurs permettant de commencer la lecture des registres de l'équipement spécifié sont entrées.
3. Cliquez sur **Lire les registres de maintien** ou **Lire les registres d'entrée**.	Les valeurs des registres répertoriés sont affichées.
4. Pour modifier l'affichage des données dans la colonne **Valeur**, sélectionnez **Décimal**, **Hexadécimal**, **Binaire** ou **ASCII**.	L'affichage des données est sélectionné.

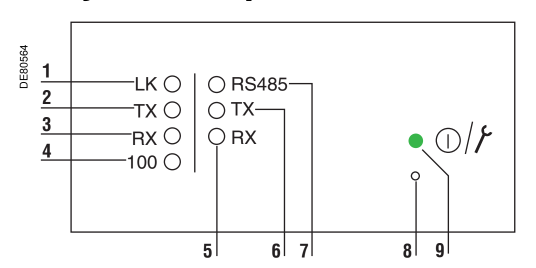
Paramètres de lecture de registres d'appareils G3200

Option	Description	Valeur par défaut
Identification de l'appareil	Adresse de l'équipement dont les registres sont lus.	1
Registre de départ	Premier registre à lire.	1000
Nombre de registres	Nombre de registres à lire (1 à 10).	10
Registre	Liste des registres par numéro.	-
Valeur	Données stockées dans un registre.	-
Décimal, Hexadécimal, Binaire ou ASCII	Ces différentes options permettent de modifier l'affichage des données de la colonne Valeur.	Décimal

Le dépannage nécessite de consulter :
- les voyants du panneau avant du G3200 ;
- les pages de diagnostics Web du G3200.

Le dépannage doit être effectué dans l'ordre suivant :
1. Vérifiez la connexion Ethernet du G3200.
2. Vérifiez le sous-réseau Modbus.
3. Vérifiez la configuration CEI 61850.

Voyants du panneau avant du G3200



Voyants Ethernet :

1 Voyant vert LK allumé : liaison réseau active
2 Voyant vert TX clignotant : transmission G3200 en cours
3 Voyant vert RX clignotant : réception G3200 en cours
4 Voyant vert 100 :
- allumé : vitesse du réseau 100 Mbit/s
- éteint : vitesse du réseau 10 Mbit/s

Voyants standard :

5 Voyant vert RX clignotant : réception G3200 en cours
6 Voyant vert TX clignotant : transmission G3200 en cours
7 Voyant RS 485 : liaison réseau active :
- allumé : mode RS 485
- éteint : mode RS 232

8 Bouton Réinitialiser
9 Voyant de mise sous tension/maintenance

G3200 et dépannage Ethernet

Symptômes	Cause possible	Actions/Remèdes
Le voyant Alimentation/état est éteint.	L'appareil n'est pas sous tension ou la source d'alimentation n'est pas stable.	Mettez sous tension ou vérifiez la source d'alimentation.
	Le voyant est défectueux.	Vérifiez si les autres voyants fonctionnent correctement.
Le voyant de liaison Ethernet LK est éteint.	La liaison n'est pas correctement établie.	1. Vérifiez que le câble approprié est utilisé et raccordé. 2. Vérifiez que vous avez sélectionné le type de support approprié dans le G3200. 3. Vérifiez la configuration de la communication.
Le voyant Alimentation/état clignote par séries de 4 impulsions.	L'adresse IP affectée au G3200 est utilisée par un autre équipement du réseau.	Affectez une autre adresse IP au G3200 ou à l'équipement en conflit. ***Remarque :*** *Lorsqu'une adresse IP en double est détectée, le G3200 se réinitialise avec l'adresse IP spécifiée par défaut. Cependant, si l'interface G3200 détecte que le conflit n'existe plus, elle utilisera l'adresse IP spécifiée.*
Impossible d'atteindre le G3200.	Configuration incorrecte du réseau.	1. Vérifiez tous les paramètres IP. 2. Vérifiez que le G3200 reçoit les demandes : envoyez une requête ping au G3200 en : ■ passant sous DOS ; ■ tapez `ping` et l'adresse IP du G3200 ; ■ exemple : `ping 169.254.0.10`. 3. Vérifiez que toutes les options de connexion Internet du navigateur Web sont correctes.

Dépannage du sous-réseau Modbus

Symptômes	Cause possible	Actions/Remèdes
Le voyant RS 485 est éteint.	Le G3200 n'a pas démarré correctement.	Vérifiez la connexion Ethernet.
Le voyant série TX ne clignote pas.	Le serveur CEI 61850 n'est pas configuré et aucune connexion distante Modbus TCP n'est établie.	C'est normal.
	Le serveur CEI 61850 n'est pas configuré et la connexion distante Modbus TCP est active.	La connexion Modbus TCP peut être active sur un autre G3200. Vérifiez les adresses IP.
	Le serveur CEI 61850 est configuré et aucune connexion distante n'est établie avec le logiciel SFT2841.	Vérifiez le fichier de configuration CEI.
Le voyant série TX clignote. Le voyant série RX ne clignote pas.	Le paramétrage du port série du G3200 ne correspond pas à celui des appareils Modbus.	Vérifiez et rectifiez les paramètres.
	Les adresses Modbus configurées dans le fichier CEI ou dans le Modbus TCP ne correspondent pas à celles des appareils.	Vérifiez et rectifiez les adresses.
	Le réseau RS 485 n'est pas raccordé correctement.	Vérifiez et rectifiez le câblage.

Dépannage relatif à la configuration CEI 61850

Symptômes	Cause possible	Actions/Remèdes
Impossible de connecter les clients CEI 61850 au G3200.	La configuration Ethernet est incorrecte.	Voir Configuration Ethernet, page 10.
	Le nombre maximum de connexions actives est atteint.	Vérifiez les clients actifs.
	L'adresse IP du client est filtrée.	Voir Filtrage par adresse TCP/IP, page 15.
Des clients CEI 61850 sont connectés au G3200, mais aucune donnée n'est disponible.	Le serveur CEI 61850 n'est pas configuré ou le fichier de configuration n'est pas valide.	Téléchargez un fichier de configuration valide.
Le serveur CEI 61850 fonctionne, mais certains Logical Devices ne délivrent pas de données.	Le type d'appareil Modbus utilisé à une adresse donnée n'est pas celui prévu dans le fichier de configuration.	Vérifiez l'adresse de l'appareil, rectifiez le fichier de configuration ou remplacez l'appareil.
	L'appareil ne communique pas.	Vérifiez l'appareil, ses paramètres de communication et le câblage.
L'état indiqué dans la page Web est **Absent**.	1. L'adresse Modbus est différente. 2. Les vitesses de transmission sélectionnées dans le G3200 et dans l'appareil sont différentes. 3. Le commutateur DIP pour les paramètres RS 485 2 fils ou 4 fils n'est pas dans la bonne position.	Vérifiez les 3 causes d'erreur possibles et corrigez les paramètres.
L'état indiqué dans la page Web est **Type incorrect**.	Un appareil d'un autre type est connecté.	Connectez l'appareil spécifié dans le fichier CID. Vérifiez que le champ de contenu de modèle d'appareil inclus dans les fichiers CID correspond à l'appareil connecté. Voir Définition des chaînes de modèle d'appareil, page 50.
L'état indiqué dans la page Web est **Conf. erronée**.	La chaîne de modèle d'appareil dans le fichier CID est vide.	Spécifiez les chaînes `series` (série) et `configuration` appropriées. Voir Définition des chaînes de modèle d'appareil, page 50.

Dépannage relatif au fichier CID

Des messages d'erreur peuvent apparaître pendant le téléchargement du fichier CID vers le G3200. Voir Vérification et diagnostics du contenu du fichier CID, page 19.

Description des fonctionnalités

Généralités

Ce chapitre décrit le niveau de conformité du G3200 avec la norme CEI 61850. Il ne détaille pas la norme même, mais uniquement les choix opérés dans le cadre de sa mise en œuvre au niveau du G3200, en termes de services, de modèles, d'exceptions, d'extensions et d'adaptations.

Les différentes fonctionnalités sont décrites dans les documents suivants :

- Déclaration de conformité ACSI : ce document décrit l'Abstract Communication Service Interface (quels services sont mis en œuvre). Ces services sont mappés à des services de communication spécifiques (SCSM) décrits dans la déclaration de conformité PICS.
- Déclaration de conformité de mise en œuvre du modèle (MICS) : elle décrit la mise en œuvre du modèle d'informations.
- Déclaration de conformité de mise en œuvre du protocole (PICS) : elle décrit les choix opérés dans le cadre de la mise en œuvre du protocole. Plusieurs de ces choix sont liés à la déclaration de conformité ACSI.
- Formulaires d'informations additionnelles pour les essais de contrôle de conformité de protocole (PIXIT) : ils contiennent des informations complémentaires spécifiques à la mise en œuvre, qui ne figurent pas dans les précédents documents normalisés. Ces informations peuvent être utiles au fonctionnement des appareils.



ACSI
*L'interface ACSI (**A**bstract **C**ommunication **S**ervice **I**nterface) est définie dans la partie 7-2 de la norme CEI 61850.*
Elle fournit :
- *les spécifications d'un modèle d'informations de base ;*
- *les spécifications de modèles de services d'échange d'informations.*

Ces tableaux de déclaration de conformité sont tels que définis dans l'annexe A de la norme CEI 61850-7-2.

ACSI basic conformance statement

		Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Client-server roles				
B11	**Server** side (of TWO-PARTY APPLICATION-ASSOCIATION)		■	
B12	**Client** side of (TWO-PARTY APPLICATION-ASSOCIATION)			
SCSMs supported				
B21	**SCSM**: IEC 61850-8-1 used		■	
B22	**SCSM**: IEC 61850-9-1 used			
B23	**SCSM**: IEC 61850-9-2 used			
B24	**SCSM**: other			
Transmission of sampled value model (SVC)				
B41	**Publisher** side			
B42	**Subscriber** side			

ACSI service conformance statement

Services		AA: TP/MC	Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Server (Clause 6)					
S1	ServerDirectory	TP		■	
Application association (Clause 7)					
S2	Associate			■	
S3	Abort			■	
S4	Release			■	
Logical device (Clause 8)					
S5	LogicalDeviceDirectory	TP		■	
Logical node (Clause 9)					
S6	LogicalNodeDirectory	TP		■	
S7	GetAllDataValues	TP		■	
Data (Clause 10)					
S8	GetDataValues	TP		■	
S9	SetDataValues	TP			
S10	GetDataDirectory	TP		■	
S11	GetDataDefinition	TP		■	
Data set (Clause 11)					
S12	GetDataSetValues	TP		■	
S13	SetDataSetValues	TP			
S14	CreateDataSet	TP			
S15	DeleteDataSet	TP			
S16	GetDataSetDirectory	TP		■	
Substitution (Clause 12)					
S17	SetDataValues	TP			
Setting group control (Clause 13)					
S18	SelectActiveSG	TP		■	
S19	SelectEditSG	TP			
S20	SetSGValues	TP			
S21	ConfirmEditSGValues	TP			
S22	GetSGValues	TP			
S23	GetSGCBValues	TP		■	

Remarque :
AA : Application Association
TP : Two Party
MC : Multi Cast
■ *: pris en charge*

Déclaration de conformité du service ACSI (suite)

Services		AA: TP/MC	Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
Reporting (Clause 14)					
Buffered Report Control Block (BRCB)					
S24	Report	TP		■	
S24-1	data-change (dchg)			■	
S24-2	quality-change (dchg)			■	
S24-3	data-update (dupd)			■	
S25	GetBRCBValues	TP		■	
S26	SetBRCBValues	TP		■	
Unbuffered Report Control Block (URCB)					
S27	Report	TP			
S27-1	data-change (dchg)				
S27-2	quality-change (qchg)				
S27-3	data-update (dupd)				
S28	GetURCBValues	TP			
S29	SetURCBValues	TP			
Logging (Clause 14)					
Log Control Block					
S30	GetLCBValues	TP			
S31	SetLCBValues	TP			
Log					
S32	QueryLogByTime	TP			
S33	QueryLogAfter	TP			
S34	GetLogStatusValues	TP			
Generic substation event model (GSE) (Clause 15)					
GSSE Control Block					
S40	SendGSSEMessage	MC			
S41	GetReference	TP			
S42	GetGSSEElementNumber	TP			
S43	GetGsCBValues	TP			
S44	SetGsCBValues	TP			
Transmission of sampled values model (SVC) (Clause 16)					
Multicast SVC					
S45	SendMSVMessage	MC			
S46	GetMSVCBValues	TP			
S47	SetMSVCBValues	TP			
Unicast SVC					
S48	SendUSVMessage	TP			
S49	GetUSVCBValues	TP			
S50	SetUSVCBValues	TP			
Control (Clause 17)					
S51	Select	TP			
S52	SelectWithValue	TP		■	
S53	Cancel	TP		■	
S54	Operate	TP		■	
S55	CommandTermination	TP		■	
S56	TimeActivatedOperate	TP			
File transfer (Clause 20)					
S57	GetFile	TP		■	
S58	SetFile	TP			
S59	DeleteFile	TP			
S60	GetFileAttributeValues	TP		■	
Time (Clause 18)					
T1	clock resolution of internal clock (nearest value of 2^{-n} in seconds)			n = 10 (T1)	
T2	Time accuracy of internal clock				
T3	Supported TimeStamp resolution (nearest value of 2^{-n} in seconds)			n = 10 (T1)	

Remarque :
AA : Application Association
TP : Two Party
MC : Multi Cast
■ *: pris en charge*

Déclaration de conformité du modèle ACSI

		Client / subscriber	Server / publisher	Value / comments
If server side (B11) supported				
M1	Logical device		■	
M2	Logical node		■	
M3	Data		■	
M4	Data set		■	
M5	Substitution			
M6	Setting group control		■	Active SG only
M7	Buffered report control		■	
M7-1	sequence-number		■	
M7-2	report- time-stamp		■	
M7-3	reason-for-inclusion		■	
M7-4	data-set-name		■	
M7-5	data-reference		■	
M7-6	buffer-overflow		■	
M7-7	EntryId		■	
M7-8	BufTm		■	
M7-9	IntgPd		■	
M7-10	GI		■	
M8	Unbuffered report control			
M8-1	sequence-number			
M8-2	report- time-stamp			
M8-3	reason-for-inclusion			
M8-4	data-set-name			
M8-5	data-reference			
M8-6	BufTm			
M8-7	IntgPd			
M8-8	GI			
M9	Log Control			
M9-1	IntgPd			
M10	Log			
M11	Control		■	
If GSE (B31/B32) supported				
M12	GOOSE			
M12-1	entryID			
M12-2	DataRefinc			
M13	GSSE			
If SVC (B41/B42) supported				
M14	Multicast SVC			
M15	Unicast SVC			
Other				
M16	Time		■	
M17	File Transfer		■	

Remarque :
■ : *pris en charge*

Conformité du modèle

La conformité du modèle de chaque appareil Modbus précis est décrite dans son fichier ICD. Les descriptions générales suivantes s'appliquent à tous les appareils Modbus.



Le modèle d'informations est défini dans les parties 7-3 et 7-4 de la norme CEI 61850.
Il fournit :
- *les spécifications des Logical Nodes utilisés pour modeler les fonctions et les équipements d'un poste électrique ;*
- *les spécifications des Common Data Classes (CDC) et des Common Data Attribute Classes (CDAC) utilisées dans les Logical Nodes.*

Common Data Attributes Classes

Les tableaux suivants répertorient les champs figurant dans chaque Common Data Attribute Class (CDAC). Les champs qui ne figurent pas dans ces tableaux sont des champs optionnels (O) ou conditionnels (C) non pris en charge par les appareils Modbus. En revanche, les champs obligatoires (M) sont toujours répertoriés.

Quality

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C	Comments
validity	CODED ENUM	good | invalid	M	Supported
detailQual	PACKED LIST		M	Supported
overflow	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
outOfRange	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
badReference	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
oscillatory	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
failure	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
oldData	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
inconsistent	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
inaccurate	BOOLEAN	TRUE | FALSE	M	Supported
source	CODED ENUM	process | substituted DEFAULT : process	M	Defaulted
test	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted
operatorBlocked	BOOLEAN	DEFAULT : FALSE	M	Defaulted

Analogue value

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
f	FLOAT32	floating point value	C

Configuration of analogue value

Common Data Attribute Class non prise en charge.

Range configuration

Common Data Attribute Class non prise en charge.

Step position with transient indication

Common Data Attribute Class non prise en charge.

Pulse configuration

Common Data Attribute Class non prise en charge.

Originator

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
orCat	ENUMERATED	See IEC 61850-7-3	M
orIdent	OCTET STRING64		M

Unit definition

Common Data Attribute Class non prise en charge.

CtxInt

Entier spécifique contextuel. Le type dépend de l'objet de données.
Pour les objets de données Mod, Beh, Health, PhyHealth, EEHealth et AutoRecSt, le type est ENUMERATED, sinon, le type est INT32.

Remarque :
M : champ obligatoire
O : champ optionnel
C : champ conditionnel

Description des fonctionnalités
Déclaration de conformité de mise en œuvre du modèle (MICS)

Vector definition

Attribute name	Attribute type	Value/Value range	M/O/C
mag	AnalogueValue		M
ang	AnalogueValue		O

Point definition

Common data attribute class non prise en charge.

CtlModels definition

Attribute value	Comment
status-only	not controllable SPC, DPC and INC
direct-with-normal-security	controllable SPC and INC
direct-with-enhanced-security	not supported
sbo-with-normal-security	not supported
sbo-with-enhanced-security	controllable DPC

SboClasses definition

Attribute value	Comment
operate-once	
operate-many	not supported

Common data classes

Les tableaux suivants répertorient les attributs figurant dans chaque Common Data Class (CDC). Les attributs qui ne figurent pas dans ces tableaux sont des attributs optionnels (O) ou conditionnels (C) non pris en charge par les appareils Modbus correspondants. En revanche, les attributs obligatoires (M) sont toujours répertoriés.

Single point status (SPS)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
stVal	BOOLEAN	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Double point status (DPS)

Common Data Class non prise en charge.

Integer status (INS)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
stVal	CtxInt	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Protection activation information (ACT)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
general	BOOLEAN	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	

Directional protection activation information (ACD)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
general	BOOLEAN	ST	M	
dirGeneral	ENUMERATED	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	

Remarque :
M : champ obligatoire
O : champ optionnel
C : champ conditionnel

Security violation counting (SEC)

Common Data Class non prise en charge.

Binary counter reading (BCR)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
actVal	INT128	ST	M	(1)
actVal	INT32	ST	M	(1)
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
units	Unit	CF	O	read-only
pulsQty	FLOAT32	CF	M	read-only

(1) Le type INT128 est requis par la norme à des fins de conformité, mais n'est pas pris en charge en interne par le G3200. Il est compris comme le type INT32. Du point de vue de la communication, ces variables doivent être considérées comme des valeurs INT32. Ce comportement est souvent mis en œuvre par des appareils tiers.

***Remarque :** Dans le cadre d'une déclaration de variables et de la conformité avec des appareils et des logiciels tiers, les données de type BCR peuvent également être déclarées dans le fichier ICD/CID du G3200 comme étant de type INT32. Le comportement du G3200 reste identique à celui indiqué précédemment en termes de communication.*

Measured value (MV)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
mag	AnalogueValue	MX	M	
q	Quality	MX	M	
t	TimeStamp	MX	M	
db	INT32U	CF	O	read-only
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Complex measured value (CMV)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
cVal	Vector	MX	M	
q	Quality	MX	M	
t	TimeStamp	MX	M	
db	INT32U	CF	O	read-only

Sampled value (SMV)

Common Data Class non prise en charge.

WYE

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
phsA	CMV		C	
phsB	CMV		C	
phsC	CMV		C	
neut	CMV		C	
res	CMV		C	
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Delta (DEL)

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
phsAB	CMV		C	
phsBC	CMV		C	
phsCA	CMV		C	

Remarque :
M : champ obligatoire
O : champ optionnel
C : champ conditionnel

Description des fonctionnalités
Déclaration de conformité de mise en œuvre du modèle (MICS)

Sequence (SEQ)

Data name	Data class	FC	M/O/C	Comments
c1	CMV		M	
c2	CMV		M	
c2	CMV		M	

Harmonic value (HMV)

Common Data Class non prise en charge.

Harmonic value for WYE (HWYE)

Common Data Class non prise en charge.

Harmonic value for DEL (HDEL)

Common Data Class non prise en charge.

Controllable single point (SPC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	BOOLEAN	CO	C	
stVal	BOOLEAN	ST	C	
q	Quality	ST	C	
t	TimeStamp	ST	C	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only
dataNs	VISIBLE STRING255	EX	C	for non standard data objects

Controllable double point (DPC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	BOOLEAN	CO	C	
stVal	CODED ENUM	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only

Controllable integer status (INC)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
ctlVal	CtxInt	CO	C	
stVal	CtxInt	ST	M	
q	Quality	ST	M	
t	TimeStamp	ST	M	
ctlModel	CtlModels	CF	C	read-only

Binary controlled step position information (BSC)

Common Data Class non prise en charge.

Integer controlled step position information (ISC)

Common Data Class non prise en charge.

Controllable analog set point information (APC)

Common Data Class non prise en charge.

Single point setting (SPG)

Common Data Class non prise en charge.

Remarque :
M : champ obligatoire
O : champ optionnel
C : champ conditionnel

Integer status setting (ING)
Common Data Class non prise en charge.

Analogue setting (ASG)
Common Data Class non prise en charge.

Setting curve (CURVE)
Common Data Class non prise en charge.

Device name plate (DPL)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
vendor	VISIBLE STRING255	DC	M	
model	VISIBLE STRING255	DC	O	
location	VISIBLE STRING255	DC	O	

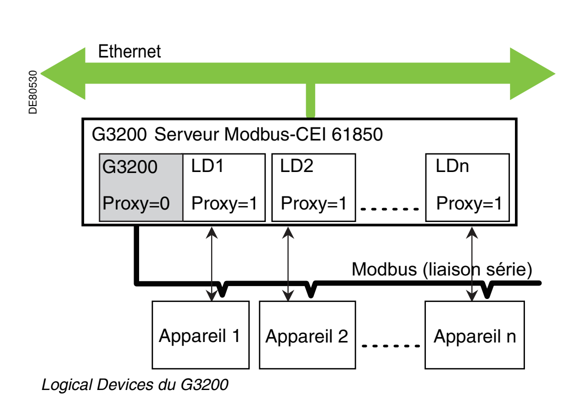
Logical node name plate (LPL)

Attribute name	Attribute type	FC	M/O/C	Comments
vendor	VISIBLE STRING255	DC	M	
swRev	VISIBLE STRING255	DC	M	
d	VISIBLE STRING255	DC	M	
configRev	VISIBLE STRING255	DC	C	LLN0 only
ldNs	VISIBLE STRING255	EX	C	LLN0 only

Curve shape description (CSD)
Common Data Class non prise en charge.

Remarque :
M : champ obligatoire
O : champ optionnel
C : champ conditionnel

Description des fonctionnalités
Déclaration de conformité de mise en œuvre du modèle (MICS)



Logical Devices du G3200

Logical Device

Structure globale du G3200

Le serveur CEI 61850 du G3200 inclut les Logical Devices suivants :
- Un Logical Device dédié au G3200 même. Ce Logical Device contient uniquement les Logical Nodes LLN0 et LPHD.
- Un Logical Device pour chaque appareil Modbus connecté au G3200. Le contenu de ce Logical Device est défini par le type d'appareil, tel que décrit dans son fichier ICD.

L'attribut PROXY du Logical Node LPHD est défini sur TRUE pour les Logical Devices correspondant aux appareils Modbus connectés.

Nom des Logical Devices

Le nom des Logical Devices est attribué librement lors de la configuration avec les outils SFT850, à l'exception de celui du Logical Device du G3200 qui reste fixe (G3200).

Logical Nodes

Les Logical Nodes (LN) sont obligatoires pour tous les Logical Devices. Les LN correspondant aux fonctions électriques de l'appareil Modbus doivent être ajoutés avec leurs attributs selon les règles de modélisation. Voir Syntaxe et règles de mappage des appareils Modbus, page 49.

System logical nodes: L group

Physical device information (LPHD class)

Attribute name	Attribute type	Explanation/Value	T	M/O/C/E	G3200	Connected Modbus device
LNName	Object Name	LPHD1		M	■	■
PhyName	DPL	Physical device name plate		M	■	■
PhyHealth	INS	Physical device health		M	■	■
Proxy	SPS	Indicates if this LN is a proxy		M	■	■

Logical node zero (LLN0 class)

Attribute name	Attribute type	Explanation/Value	T	M/O/C/E	G3200	Connected Modbus device
LNName	Object Name	LLN0		M	■	■
Common logical node information						
Mod	INC	Mode		M	■	■
Beh	INS	Behavior		M	■	■
Health	INS	Health		M	■	■
NamPlt	LPL	Name plate		M	■	■

Remarque :
M : données obligatoires
O : données optionnelles
C : données conditionnelles
E : données d'extension
T : données transitoires (applicable uniquement aux attributs booléens BOOLEAN et lorsque FC=ST).
Aucun événement généré pour signaler le remplacement de la valeur TRUE par FALSE.

Description des fonctionnalités
Déclaration de conformité de mise en œuvre du protocole (PICS)



*Le **mappage des services de communication spécifiques (SCSM)** à MMS (ISO 9506) et à la norme ISO/CEI 8802-3 est défini dans la partie 8-1 de la norme CEI 61850.*
Il fournit :
- *le mappage des objets et des services de l'interface ACSI à MMS ;*
- *le mappage d'échanges d'informations prioritaires à la norme ISO/CEI 8802-3.*

Ces tableaux de conformité sont extraits du chapitre 24 de la norme CEI 61850-8-1.

Profile conformance

A-Profile support

Profile		Client	Server	Comments
A1	Client/server		■	
A2	GOOSE/GSE Management			
A3	GSSE			
A4	Time sync	■		

T-Profile support

Profile		Client	Server	Comments
T1	TCP/IP profile		■	
T2	OSI T profile			
T3	GOOSE/GSE T profile			
T4	GSSE T profile			
T5	Time Sync T profile	■		

MMS conformance

MMS service supported CBB (server)	M/O/C/I	Supported
status	M	■
getNameList	C	■
identify	M	■
rename	O	
read	C	■
write	C	■
getVariableAccessAttributes	C	■
defineNamedVariable	O	
defineScatteredAccess	I	
getScatteredAccessAttibutes	I	
deleteVariableAccess	O	
defineNamedVariableList	O	
getNamedVariablesListAttributes	C	■
deleteNamedVariableList	C	
defineNamedType	I	
getNamedTypeAttributes	I	
deleteNamedType	I	
input	I	
output	I	
takeControl	I	
relinquishControl	I	
defineSemaphore	I	
deleteSemaphore	I	
reportPoolSemaphoreStatus	I	
reportSemaphoreStatus	I	
initialDownloadSequence	I	
downloadSegment	I	
terminateDownloadSequence	I	
initiateUploadSequence	I	
uploadSegment	I	
terminateUploadSequence	I	
requestDomainDownload	I	
requestDomainUpload	I	
loadDomainContent	I	
storeDomainContent	I	
deleteDomain	I	
getDomainAttributes	C	■

Remarque :
M : prise en charge obligatoire
O : prise en charge optionnelle
C : prise en charge conditionnelle
I : non applicable
X : ne doit pas être pris en charge (compatibilité entre versions)

Conformité à MMS (suite)

MMS service supported CBB (server)	M/O/C/I	Supported
createProgramInvocation	I	
deleteProgramInvocation	I	
start	I	
stop	I	
resume	I	
reset	I	
kill	I	
getProgramInvocationAttributes	I	
obtainFile	C	
defineEventCondition	I	
deleteEventCondition	I	
getEventConditionAttributes	I	
reportEventConditionStatus	I	
alterEventConditionMonitoring	I	
triggerEvent	I	
defineEventAction	I	
deleteEventAction	I	
alterEventEnrollment	I	
reportEventEnrollmentStatus	I	
getEventEnrollmentAttributes	I	
acknowledgeEventNotification	I	
getAlarmSummary	I	
getAlarmEnrollmentSummary	I	
readJournal	C	
writeJournal	O	
initializeJournal	C	
reportJournalStatus	I	
createJournal	I	
deleteJournal	I	
fileOpen	C	■
fileRead	C	■
fileClose	C	■
fileRename	I	
fileDelete	C	
fileDirectory	C	■
unsolicitedStatus	I	
informationReport	C	■
eventNotification	I	
attachToEventCondition	I	
attachToSemaphore	I	
conclude	M	■
cancel	M	■
getDataExchangeAttributes	X	
exchangeData	X	
defineAccessControlList	X	
getAccessControlListAttributes	X	
reportAccessControlledObjects	X	
deleteAccessControlList	X	
alterAccessControl	X	
reconfigureProgramInvocation	X	

Remarque :
M : prise en charge obligatoire
O : prise en charge optionnelle
C : prise en charge conditionnelle
I : non applicable
X : ne doit pas être pris en charge (compatibilité entre versions)

Description des fonctionnalités
Déclaration de conformité de mise en œuvre du protocole (PICS)

GOOSE service

GOOSE conformance	Subscriber		Publisher	
	M/O/C	Supported	M/O/C	Supported
GOOSE services	C		C	
SendGOOSEMessage	M		M	
GetGoReference	O		C	
GetGOOSEElementNumber	O		C	
GetGoCBValues	O		O	
SetGoCBValues	O		O	
GSENotSupported	C		C	
GOOSE Control Block (GoCB)	O		O	

GSSE conformance	Subscriber		Publisher	
	M/O/C	Supported	M/O/C	Supported
GSSE services	C		C	
SendGSSEMessage	M		M	
GetGsReference	O		C	
GetGSSEDataOffset	O		C	
GetGsCBValues	O		O	
SetGsCBValues	O		O	
GSENotSupported	C		C	
GSSE Control Block (GsCB)	O		O	

SCL services

SCL conformance			
		M/O/C	Supported
SCL.1	SCL file for implementation available (offline)	M	■
SCL.2	SCL file available from implementation online	O	
SCL.3	SCL implementation reconfiguration supported online	O	

Remarque :
M : prise en charge obligatoire
O : prise en charge optionnelle
C : prise en charge conditionnelle
I : non applicable
X : ne doit pas être pris en charge (compatibilité entre versions)

Description des fonctionnalités
Formulaires d'informations additionnelles pour les essais de contrôle de conformité de protocole (PIXIT)

Configuration de l'appareil

L'ensemble de la configuration de l'appareil est en lecture seule et peut être modifié uniquement par le fichier CID. Les objets de données avec des contraintes fonctionnelles DC et CF ne peuvent, notamment, jamais être modifiés.

ACSI models

Association model

Item	Value/Comments
Maximum simultaneous client associations	6
TCP Keepalive	1 to 60 seconds (default 30) (1)
Authentication	Not supported
Association parameters	
TSEL	Required, value defined in the CID file
SSEL	Required, value defined in the CID file
PSEL	Required, value defined in the CID file
AP-Title	Not required, ignored if present
AE-Qualifier	Not required, ignored if present
Maximum MMS PDU size	8000
Typical startup time after a power supply interrupt	20-100 seconds (depends on the CID configuration file). The status LED blinks quickly during startup.

(1) This is the time between two keepalive probes during normal operation. The session time-out, in case of communication failure, is related to this value in a non-linear way and ranges from approximately 50 seconds to approximately 150 seconds. It is about 90 seconds for the default keepalive value.

Server model

Item	Value/Comments
Quality bits for analog values (MX)	
Validity	Good, Invalid
OutofRange	Supported
Failure	Supported
Inconsistent	Supported
Source	Process
Other quality bits and values	Not supported
Quality bits for status values (ST)	
Validity	Good, Invalid
BadReference	Supported
Failure	Supported
Inconsistent	Supported
Inaccurate	Supported
Source	Process
Other quality bits and values	Not supported
Maximum number of data values in Get/SetDataValues requests	Limited only by the MMS PDU size

Setting group model

Item	Value/Comments
Number of setting groups	2

Dataset model

Item	Value/Comments
Recommended predefined Datasets in the ICD files	■ 1 status Dataset **LLN0.StDs** ■ 1 measurand Dataset **LLN0.MxDs** in each Logical Device
Maximum number of data elements in one Dataset	No fixed limit, it depends on the available memory.
Maximum number of persistent Datasets	No fixed limit, it depends on the available memory.
Maximum number of non-persistent Datasets	Not supported

Description des fonctionnalités

Formulaires d'informations additionnelles pour les essais de contrôle de conformité de protocole (PIXIT)

Reporting model

Item	Value/Comments
Recommended predefined RCBs in the ICD files	■ 2 status RCBs **LLN0.brcbST01** and **LLN0.brcbST02**, based on **LLN0.StDs** ■ 2 measurands RCBs **LLN0.brcbMX01** and **LLN0.brcbMX02**, based on **LLN0.StMx** in each Modbus Logical Device
Support of trigger conditions	
Integrity	Supported
Data change	Supported
Data update	Supported (can be set, but there is no process data to report for this condition)
Quality change	Supported
General interrogation	Supported
Support of optional fields	
Sequence number	Supported
Report time-stamp	Supported
Reason for inclusion	Supported
Dataset name	Supported
Data reference	Supported
Buffer overflow	Supported
EntryID	Supported
Conf-rev	Supported
Segmentation	Supported
Sending of segmented reports	Supported
EntryID	Only the first 4 octets are used. Remaining octets must be 0.
Buffer size for each BRCB	30000 octets

Control model

Item	Value/Comments
Control models supported	
Status only	Supported
Direct with normal security	Supported
Direct with enhanced security	Not supported
SBO with normal security	Not supported
SBO with enhanced security	Supported
Time activated operate (operTm)	Not supported
Test mode	Not supported, ignored
Check conditions	Not supported, must be 0
Operate many	Not supported
Pulse configuration	Not supported
Command Termination timeout	15 seconds
Service error types	■ instance-not-available ■ access-violation ■ parameter-value-inappropriate ■ instance-locked-by-another-client ■ failed-due-to-server-constraint ■ generic-error

Commandes SBO
La valeur incluse dans la structure SBOw est ignorée. Il est possible de sélectionner plusieurs fois le même objet de commande. Le délai d'attente Select-to-Operate est redémarré avec chaque sélection. La valeur incluse dans la structure d'annulation (Cancel) est ignorée. Les commandes avec un même ctlVal que l'état actuel sont acceptées.

Description des fonctionnalités
Formulaires d'informations additionnelles pour les essais de contrôle de conformité de protocole (PIXIT)

Time and time synchronization model

Item	Value/Comments
Time quality bits	
LeapSecondsKnown	Not Supported
ClockFailure	Supported
ClockNotSynchronized	Supported
Maximum time to wait for time server responses	5 seconds
Meaning of ClockFailure bit	This bit is set when it is not possible to get time from any time server (or when the SNTP synchronization is not enabled).
Meaning of ClockNotSynchronized bit	This bit is set when the time server sets the alarm condition (clock not synchronized) in the SNTP frame (LI field).

Horodatage
Un horodatage est effectué dans les Sepam et Easergy T200 pour les valeurs d'état de processus, comme le déclenchement de protection, les changements d'entrées numériques, etc. L'horodatage de variables historiques, comme les demandes maximales, provient également des centrales de mesure Power Meter et des appareils Micrologic.
Il est effectué dans le G3200 pour n'importe quelles autres données comme les valeurs analogiques de bande morte (tous les appareils) et les alarmes (Power Meter et Micrologic).

Horloge du G3200
À la mise sous tension, l'horloge du G3200 retourne sur 2007/01/01 00:00.000. Elle est ensuite synchronisée avec les serveurs SNTP si la fonction est activée et si les serveurs fonctionnent. Les appareils Modbus sont synchronisés à partir du module G3200 uniquement si l'état ClockFailure n'est pas défini.

File transfer model

Item	Value/Comments
Separator for files and directories path	'/'
Structure of files and directories	G3200: LD/LDName/COMTRADE/filename
Maximum length of names (incl. path)	64
Case sensitivity	Case sensitive

Impact des paramètres d'appareil

Mode Logical Device

Si l'appareil Modbus est de type approprié et qu'il communique correctement avec le G3200, le mode Logical Device correspondant (attribué par LLN0.Mod) est toujours ACTIVÉ.

Logical Nodes de protection

Les Logical Nodes de protection sont DÉSACTIVÉS (attribut **Mod**), si la fonction de protection correspondante est DÉSACTIVÉE dans les Sepam et Micrologic.

Certains Logical Nodes de protection nécessitent un attribut **Str** (démarrage) obligatoire. Étant donné qu'il n'est pas disponible dans les Sepam et Micrologic, il est toujours présenté DÉSACTIVÉ et sa qualité est non valide.

Logical Nodes liés à un disjoncteur

Les Logical Nodes liés à un disjoncteur CSWI1 et XCBR1 reposent sur l'activation (ON) [ACTIVÉ] d'une fonction de disjoncteur dans les Sepam et Micrologic. Dans les Easergy T200, les Logical Nodes CSWI1 et XSWI1 offrent une fonction de commande d'interrupteur.

Commandes

Pour être exécutées, les commandes doivent être activées dans l'appareil Modbus. Tel est le cas si l'attribut **Loc** (disponible dans chaque Logical Node contenant des commandes) est DESACTIVE.

Valeurs analogiques

Mesures

Unités

Les mesures sont fournies en valeurs à point flottant avec les unités suivantes :

Type de mesure	Unités
Courant	1 A
Tension	1 V
Alimentation	1 kW, 1 kVA, 1 kvar
Énergie	1 kWh, 1 kVArh
Température	1 °C
Angle	1 °
Taux	1 %

Bandes mortes

Les valeurs de bande morte par défaut sont définies dans le fichier CID et sont modifiables. Contrairement à ce qui est spécifié dans la norme CEI 61850-7-3, les valeurs de bande morte ne sont pas exprimées en pourcentage, mais comme des nombres entiers dans les unités physiques, qui sont décrites dans le fichier CID.

Création d'un fichier CID
Demande ou création d'un fichier ICD

Introduction

Le G3200 permet de connecter des appareils Modbus à un réseau CEI 61850.
Le fichier CID requis fournit au G3200 les informations nécessaires pour que l'architecture de communication fonctionne correctement. Ce fichier CID est créé sur un modèle appelé « fichier ICD ».

Ce chapitre décrit :
- comment obtenir un fichier ICD :
  - en envoyant une demande par e-mail à Schneider Electric afin de recevoir le fichier ICD disponible pour une liste définie de produits pris en charge ;
  - en le créant entièrement à partir des règles de modélisation et des exemples fournis.
- comment créer un fichier CID à partir du fichier ICD.

Demande de fichiers ICD

Un fichier ICD fournit au G3200 des informations relatives aux objets de données et aux services pris en charge par les appareils qui y sont connectés. Les fichiers ICD de certains produits dédiés sont disponibles sur demande. Pour ce faire, envoyez un e-mail à PowerLogic.G3200@schneider-electric.com.

Les fichiers ICD sont utilisés dans la génération du fichier CID. Voir Création d'un fichier CID à partir d'un fichier ICD, page 48.

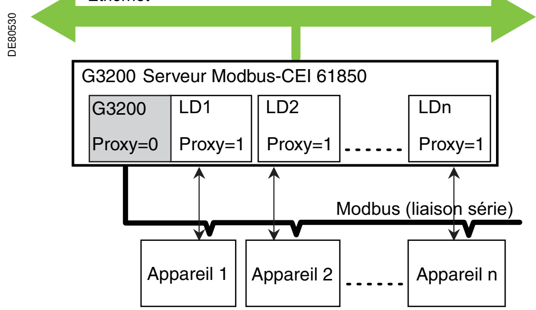
Création du fichier ICD à partir de rien

Il est possible de créer votre propre fichier ICD de toutes pièces.

Pour obtenir des informations détaillées sur la création d'un fichier ICD :
- Voir Syntaxe et règles de mappage des appareils Modbus, page 49.
- Voir Codes de traitement, page 59.
- Voir Exemples de modélisation, page 64.

Il est également recommandé de lire les sections suivantes pour créer votre propre fichier ICD, car elles fournissent également des informations de modélisation et des exemples sur le contenu d'un fichier CID type.

Informations de modélisation



Modélisation du G3200

Le G3200 est considéré comme un Logical Device contenant deux Logical Nodes (LLN0 et LPHD) obligatoires. Chaque appareil Modbus connecté apparaît comme un Logical Device du serveur.

Dans le cas le plus simple, un appareil Modbus est connecté au G3200. Toutefois, selon la complexité de l'appareil en termes de zones Modbus et de temps de réponse, il est possible de connecter plusieurs appareils Modbus.

Une fois le G3200 configuré, il peut être connecté au réseau CEI 61850. Voir Installation, page 7.

Contenu d'un fichier CID type

Un fichier CID comprend 3 principales sections :

- Un en-tête
- Une section IED
- Un Data Type Template

L'exemple ci-dessous illustre le contenu d'un fichier CID :

PE80517

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<SCL xmlns="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL" xmlns:exse="http://www.schneider-electric.com"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-Key">1A60EADF5C788B2CD7058673908E7037</Private>
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-EditTime">2009-08-21 15:18:59</Private>
  <Private type="SchneiderElectric-SFT-Version">2.0.23</Private>
  <Header id="My Project Id" nameStructure="IEDName" revision="0" toolID="SFT850 v2.0" version="1">...
  <Communication>...
  <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices" manufacturer="Schneider Electric"
       name="GW51_" owner="My Project Id" type="G3200 Generic server">...
  <DataTypeTemplates>...
</SCL>
```

En-tête

L'en-tête du fichier CID contient :

- la syntaxe SCL ;
- la clé MD2 ;
- la date de création du fichier ;
- les paramètres de communication du serveur G3200.

L'exemple ci-dessous illustre le contenu de l'en-tête d'un fichier CID :

PE80518

```
 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
- <SCL xmlns="http://www.iec.ch/61850/2003/SCL"
    xmlns:exse="http://www.schneider-electric.com"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-Key">1A60EADF5C788B2CD7058673908E7037
    </Private>
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-EditTime">2009-08-21 15:18:59</Private>
    <Private type="SchneiderElectric-SFT-Version">2.0.23</Private>
  - <Header id="My Project Id" nameStructure="IEDName" revision="0"
     toolID="SFT850 v2.0" version="1">
      <History>
        <Hitem revision="0" version="V1" what="Draft 1" when="2009-04-01"
         who="SFT850Config"/>
      </History>
    </Header>
  - <Communication>
    - <SubNetwork name="SN1">
      - <ConnectedAP apName="AP1" iedName="GW51_">
        - <Address>
            <P type="IP" xsi:type="tP_IP">10.155.24.146</P>
            <P type="IP-SUBNET" xsi:type="tP_IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
            <P type="IP-GATEWAY" xsi:type="tP_IP-GATEWAY">10.155.24.1</P>
            <P type="OSI-PSEL" xsi:type="tP_OSI-PSEL">00000001</P>
            <P type="OSI-SSEL" xsi:type="tP_OSI-SSEL">0001</P>
             P type="OSI-TSEL" xsi:type="tP_OSI-TSEL">0001</P>
          </Address>
        </ConnectedAP>
      </SubNetwork>
    </Communication>
```

Version XML, schéma...

Clé MD2

Date de création

Paramètres de communication G3200

Section IED

La section IED contient la cible pour laquelle le fichier CID est créé (G3200, dans ce cas), ainsi que la liste des Logical Devices incluse dans le serveur. Chaque Logical Device décrit la base de données CEI 61850 à créer dans le G3200.

L'exemple ci-dessous illustre le contenu de la section IED :

PE80519

```
- <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices"
   manufacturer="Schneider Electric" name="GW51_" owner="My Project Id"
   type="G3200 Generic    server">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-Type">G3200</Private>
  +<Services>
  -<AccessPoint name="AP1">
    -<Server>
    -<LDevice desc="G3200 Log Dev" inst="LD0">
       <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">G3200/G3200_V0001.icd
       </Private>
       <!--..............................................................................-->
       <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">00:GTW</Private>
       <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">255</Private>
      +<LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_G3200_V001">
      +<LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_G3200_V001"
         prefix="">
     </LDevice>
    -<LDevice desc="Micrologic ELP" inst="LD1">
       <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">
         SE_Micrologic_ELP6.0-F01_E1V01.icd</Private>
       <!--..............................................................................-->
       <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel"> ELP:ELP7.0</Private>

       <Private type="SchneiderElectric-IED-CommType"> MODBUS </Private>

       <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">47</Private>
       <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">246:248:M:L</Private>
       <!--..............................................................................-->
      -<LN0 desc="" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_Micrologic_V001">
        -<DataSet desc="Default status reporting dataset" name="StDs">
           <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD1" lnClass="PIOC" lnInst="1"
            prefix="A51G_"/>
           <!--..............................................................................-->
         </DataSet>

        -<ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
           desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbMX   " rptID="MxRpt">
           <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
            OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
             entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
              timeStamp="true"/>
           </RptEnabled max="N"/>
         </ReportControl>

        -<DOI name="Mod">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
         </DOI>
         <!--..............................................................................-->
       </LN0>
      +<LN desc="Physical device" inst="1" lnClass="LPHD"
        lnType="SE_LPHD_Micrologic_V001" prefix="">
      +<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU"
        lnType="SE_MMXU_Micrologic_V001" prefix="">
      +<LN desc="" inst="1" lnClass="PTOC" lnType="SE_PTOC_Micrologic_V001"
        prefix="">
      +<LN desc="Circuit breaker" inst="1" lnClass="XCBR"
        lnType="SE_XCBR_Micrologic_V001"
        prefix="">
     </LDevice>
     </Server>
   </AccessPoint>
```

- Ce fichier CID appartient au G3200
- Logical Device G3200
- Fichier ICD de G3200 utilisé pour créer ce CID
- LN G3200 obligatoires
- Logical Device pour Micrologic
- Chaîne DeviceModel pour Micrologic
- Type de communication pour Micrologic
- Adresse Modbus pour Micrologic
- Table Modbus dans Micrologic
- Datasets et FCDA (apparaissent uniquement sous LLN0)
- Buffered Report Control Blocks (apparaissent uniquement sous LLN0) ; max="N" pour RptEnabled crée les N instances du Report Control Block (brcbname01 à brcbnameN) pour un Dataset donné
- Attributs Data Objects et leurs mappages Modbus (peuvent apparaître dans tous les LN)
- Logical Node pour l'appareil
- Logical Nodes représentant les fonctions électriques

Data Type Template

Le Data Type Template contient tous les types possibles de LN, DO et DA qui apparaissent dans le serveur.

L'exemple ci-dessous illustre le contenu d'un Data Type Template :

PE80520

```
- <IED configVersion="1.0" desc="IEC61850 server for modbus devices"
   manufacturer="Schneider Electric" name="GW51_" owner="My Project Id"
   type="G3200 Generic    server">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-Type">G3200</Private>
 + <Services>

-<DataTypeTemplates>
   -<LNodeType id="SE_XCBR_Micrologic_V001" iedType="" lnClass="XCBR">
      <DO name="Pos" transient="false" type="SE_Dpc_Micrologic_V001"/>
    </LNodeType>
   -<DOType cdc="DPC" id="SE_Dpc_Micrologic_V001" iedType="">
      <DA bType="Dbpos" count="0" dchg="true" dupd="false" fc="ST"
          name="stVal" qchg="false" valKind="Set"/>
      <DA bType="Timestamp" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="ST"
          name="t" qchg="false" valKind="Set"/>
      <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
          name="SBOw" qchg="falsetype="oper" valKind="Set"/>
      <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
          name="Cancel" qchg="false" type="cancel" valKind="Set"/>
      <DA bType="Struct" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CO"
          name="Oper" qchg="false" type="oper" valKind="Set"/>
     -<DA bType="Enum" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
          name="ctlModel" qchg="false" type="CtlModel" valKind="RO">
        <Val>sbo-with-enhanced-security</Val>
        DA>
      <DA bType="INT32U" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
          name="sboTimeout" qchg="false" valKind="RO"/>
    - <DA bType="Enum" count="0" dchg="false" dupd="false" fc="CF"
          name="sboClass" qchg="false" type="SboClass" valKind="RO">
        <Val>operate-once</Val>
      </DA>
    </DOType>
  - <DAType id="originator" iedType="">
      <BDA bType="Enum" count="0" name="orCat" type="Orcategory"
           valKind="Set"/>
      <BDA bType="Octet64" count="0" name="orIdent" valKind="Set"/>
    </DAType>
  - <EnumType id="CtlModel">
      <EnumVal ord="0">status-only</EnumVal>
      <EnumVal ord="1">direct-with-normal-security</EnumVal>
      <EnumVal ord="2">sbo-with-normal-security</EnumVal>
      <EnumVal ord="3">direct-with-enhanced-security</EnumVal>
      <EnumVal ord="4">sbo-with-enhanced-security</EnumVal>
    </EnumType>
 </DataTypeTemplates>
```

Types de Logical Node se rapportant aux types de Data Object

Type de Data Object répertoriant les types de tous les Data Attributes sous le Data Object instanciable

Les types de Data Attribute décrivent les types d'attributs de données de base contenant les données réelles

Types d'énumérations définis par la norme ou par l'utilisateur et auxquels il est fait référence par les types de Data Attribute

Création d'un fichier CID

Création d'un fichier CID à partir d'un fichier ICD

La procédure suivante décrit comment créer manuellement un fichier CID à partir d'un fichier ICD en utilisant l'éditeur SFT850.

Remarque : *Ce fichier CID peut être modifié avec d'autres types d'éditeurs XML.*

1. Stockez dans un dossier tous les fichiers ICD des appareils Modbus à connecter au réseau de communication CEI 61850, y compris le fichier ICD du G3200.

2. Dans l'explorateur Windows, remplacez l'extension du fichier `.icd` du G3200 par l'extension `.cid`, puis ouvrez le fichier dans SFT850.

3. Dans l'éditeur SFT, cliquez sur **Outils > Préférences** :
■ Désélectionnez les cases **Validation automatique à l'enregistrement du fichier** et **Validation automatique à l'ouverture du fichier**.
■ Cochez la case **Edition XML autorisée**.

4. Pour modifier le fichier, cliquez sur **Affichage > Source XML**.

5. Ouvrez le fichier ICD de l'IED (appareil Modbus) dans l'éditeur SFT850.

6. Copiez tout le contenu de la section `<LDevice></LDevice>` de ce fichier ICD directement sous la section `<LDevice></LDevice>` du fichier CID que vous modifiez.

Remarque : *L'élément « inst » de la section LDevice doit être unique pour chaque Logical Device (il correspond généralement à LD0 pour G3200 et LD1 pour l'IED).*
L'élément « ldInst » des FCDA sous un Logical Device doivent être identiques à l'élément « inst » du Logical Device correspondant.

7. Copiez tout le contenu de la section `<DataTypeTemplates>` du fichier ICD de l'IED dans la section `<DataTypeTemplates>` du fichier CID.

8. Si vous avez besoin de connecter plusieurs IED, ajoutez les sections `<LDevice>` et `<DataTypeTemplates>` des IED supplémentaires sous les sections correspondantes du fichier CID que vous modifiez. Incrémentez l'élément « inst » du Logical Device pour les IED successives.

9. Enregistrez le fichier CID sous le nom souhaité. L'éditeur SFT850 ajoute la clé MD2 à la troisième ligne du fichier. Le fichier CID peut à présent être utilisé.

Une fois le fichier CID prêt, vous pouvez le télécharger dans le G3200. Voir Téléchargement d'un fichier CID, page 19.

Annexe A
Syntaxe et règles de mappage des appareils Modbus

Balises privées

Un fichier ICD décrit les fonctionnalités IED en termes d'objets de données et de services pris en charge par l'appareil. Les fichiers ICD des produits connectés au G3200 doivent suivre les mêmes syntaxe, schéma et structure décrits par la norme CEI 61850.

Schneider Electric fournit également des règles et syntaxes pour mapper les appareils Modbus au serveur CEI 61850. Ces règles sont comprises dans cette annexe. Elles décrivent comment mapper les objets de registre Modbus vers les objets de données CEI 61850 correspondants.

Ces règles sont encodées dans les balises privées identifiées comme suit :

```
<Private type="SchneiderElectric...">Valeur de la balise</Private>
```

où :

- le texte en marron indique le nom de la balise XML ;
- le texte en rouge indique le nom de l'attribut XML ;
- le texte en bleu indique la valeur de l'attribut XML, toujours indiqué entre guillemets (") ;
- le texte en noir indique la valeur de la balise XML ;

Le tableau ci-dessous répertorie les balises privées utilisées à différents niveaux du schéma SCL.

Balise	Valeur de la balise
Balises privées du niveau LDevice	
<Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">Valeur de la balise</Private>	Nom du fichier ICD
<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">Valeur de la balise</Private>	Version de l'IED, le cas échéant
<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">Valeur de la balise</Private>	Nom de l'IED
<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">Valeur de la balise</Private>	Nom de la gamme IED, le cas échéant
<Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">Valeur de la balise</Private>	Nom de l'application, de la configuration ou du cas d'usage du produit
<Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">Valeur de la balise</Private>	Voir Définition des chaînes de modèle d'appareil, page 50.
<Private type="SchneiderElectric-IED-CommType">Valeur de la balise</Private>	Voir Définition des chaînes de la balise de type de communication, page 51.
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">Valeur de la balise</Private>	Adresse Modbus attribuée à l'IED et sélectionnée dans la plage 1-247
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">Valeur de la balise</Private>	Voir Définition de la table de registre Modbus, page 51.
Balises privées du niveau DOI/SDI/DAI	
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">Valeur de la balise</Private>	Voir Définition de résultats de mappage de référence de point, page 53.

Définition des chaînes de modèle d'appareil

La balise privée de modèle d'appareil contient les informations requises pour vérifier que le modèle d'appareil Modbus approprié est connecté à l'adresse Modbus sélectionnée.
Les informations comprennent la `série` de l'appareil et sa `configuration`. Elles figurent dans la balise privée illustrée ci-dessous, qui se trouve au niveau LD correspondant :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">
series:configuration</Private>
```

Le paramètre de la chaîne de modèle d'appareil détermine le comportement du G3200 et la gestion de la communication avec l'appareil Modbus. Voir Vérification de la connexion de l'appareil Modbus, page 20.

La chaîne de modèle d'appareil est également utilisée pour afficher la liste réelle des LD actifs et l'état actif associé dans la page Web Synthèse du G3200.

La chaîne `series` permet d'indiquer la gamme d'appareil. La chaîne `configuration` permet d'indiquer le type d'appareil.

Chaînes de modèle d'appareil prédéfinies

Si l'appareil Modbus (liaison série) figure déjà dans la liste ci-dessous, les champs `series` et `configuration` doivent être renseignés comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Appareil	`series`	`configuration`
Micrologic	ELA	ELA5.0
	ELP	ELP6.0
	ELH	ELH7.0
PowerMeter	800	PM810
	800	PM820
	800	PM850
	800	PM870
	700	PM710
	700	PM750
	200	PM210
Circuit Monitor	4000	CM4000
	4000	CM4250
Centrale de mesure ION	7300	ION7300
	7550	ION7550
	7650	ION7650
	8600	ION8600
	8800	ION8800
	7500	ION7500
	7600	ION7600
Easergy T200	T200	T200
Sepam 2000	2000	S25
	2000	S26
	2000	S35
	2000	S36
	2000	S46
TeSys T	TeSysT	LTMR08MBD
	TeSysT	LTMR27MBD
	TeSysT	LTMR100MBD
PXP	PXP	PXP

Le G3200 vérifie automatiquement que le type d'appareil Modbus approprié est connecté à l'adresse Modbus sélectionnée.

Chaînes de modèle d'appareil Unknown (Inconnu)

Si l'appareil ne figure pas dans le tableau ci-dessus, `series` doit avoir la valeur « UNK » et `configuration` doit être renseigné par une chaîne de caractères (8 au maximum) décrivant le type d'appareil correspondant. Le G3200 n'effectue aucun test pour vérifier que l'appareil connecté correspond au type indiqué dans le fichier CID.

Appareil	`series`	`configuration`
Appareil inconnu	UNK	Nom du type d'appareil

Définition des chaînes de la balise de type de communication

La balise privée de type de communication indique le type de communication pris en charge par l'appareil. Sa syntaxe est la suivante :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-CommType">
Type de communication</Private>
```

La balise de type de communication doit avoir la valeur `MODBUS` ou `JBUS`. Dans Modbus, l'adresse de registre est réduite de un et est ensuite utilisée pour lire la valeur de l'appareil. Dans Jbus, l'adresse de registre est utilisée directement pour lire la valeur de l'appareil.

Le tableau ci-dessous présente la balise de type de communication des appareils pris en charge par le G3200.

Appareil	Type de communication
Micrologic	MODBUS
PowerMeter	MODBUS
Circuit Monitor	MODBUS
Centrale de mesure ION	MODBUS
Sepam 2000	JBUS
TeSys T	JBUS
PXP	MODBUS

Définition de la table de registre Modbus

La balise privée de table de registre Modbus décrit une série d'adresses de registre Modbus contigües interrogées par le G3200. Un bloc de registres Modbus est défini à l'aide de la balise privée :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">
StartAddress:EndAddress:TableType:Priority</Private>
```

Cette balise peut être utilisée plusieurs fois. Elle décrit les tables des registres de l'appareil auquel le G3200 accède pour obtenir les fonctions décrites dans le fichier ICD. Les tables doivent couvrir tous les registres et bobines de lecture/écriture qui apparaissent dans la dernière partie des fichiers ICD.

Le tableau ci-dessous présente le contenu de la balise privée de table de registre Modbus.

Nom du champ	Description	Règles de mise en forme	Exemples
StartAddress	Adresse de registre de départ Modbus	Format hexadécimal	C10
EndAddress	Adresse de registre de fin Modbus	Format hexadécimal	C15
TableType	Type d'accès Modbus	Une des valeurs (1 caractère) suivantes : ■ Types de lectures : □ S : valeurs d'état □ M : valeurs de mesure ■ Types d'écritures : □ C : valeurs de commandes	S, C
Priority	Définit l'accès de priorité relatif à la table	Ce champ est utilisé uniquement avec les tables de type « M ». Une des valeurs (1 caractère) suivantes : ■ H : haute fréquence (lecture la plus rapide possible) ■ N : priorité normale (valeur par défaut) ■ L : priorité faible (lecture lente) Les valeurs H, N et L sont spécifiques à la mise en œuvre et ne peuvent pas être définies par le fichier ICD. La priorité est facultative. Si elle n'est pas spécifiée, sa valeur par défaut est normale (N).	N, L

Exemples de balises privées de table de registre Modbus

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">200:291:M
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">400:421:M:L
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">A00:A11:M:H
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">C10:C15:S
</Private>
<Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">C88:C8B:C
</Private>
```

Règles de définition des tables de registre Modbus

Il est important de suivre les règles ci-dessous lors de la définition de tables de registre Modbus :

- La taille de la table (adresse de fin - adresse de début + 1) ne doit jamais dépasser 125. Cette limite est imposée par le protocole Modbus.
- Tous les registres doivent être couverts par la table.
- Tous les Data Objects commençant depuis une adresse de registre et pouvant s'étendre aux registres consécutifs doivent être couverts. Par exemple, la plaque signalétique d'un appareil peut commencer à l'adresse 3201 et comprendre jusqu'à 20 caractères. Dans ce cas, la table doit couvrir jusqu'à 3210.
- Les tables doivent être exclusives et ne pas se chevaucher. Par exemple, si deux tables Modbus différentes ont les mêmes adresses de début et de fin, 1000:1008 et 1006:1020, il est préférable de les écrire comme une seule table 1000:1020.
- Il est possible de fusionner plusieurs petites tables séparées par une courte distance pour en faire une plus grande, même si la nouvelle table comprend des registres non désirés.
- L'utilisation de la priorité est conseillée dans des cas spécifiques uniquement :
  - Si la réponse Modbus de l'appareil est trop lente ou si le nombre de registres de l'appareil auxquels accéder est trop important, il se peut que vous deviez optimiser les dynamiques.
    - Utilisez la priorité « H », si vous souhaitez une réponse rapide pour certains objets, par exemple, le statut des E/S ou de l'appareil.
    - Utilisez la priorité « L » pour les tables de données volumineuses avec des dynamiques peu importantes.
  - Vous pouvez également définir la priorité en fonction de la fréquence de mise à jour des données d'application.
    - Utilisez la priorité « H » pour lire les données d'application importantes plus fréquemment. Par exemple, l'état du disjoncteur est un paramètre sensible au temps primordial. Il est donc recommandé d'attribuer la priorité « H » à la table Modbus contenant le registre d'état du disjoncteur.
    - Utilisez la priorité « L » pour les données ayant une période de mise à jour courte sur l'appareil, par exemple, pour les compteurs d'énergie dont la période de mise à jour est de 10 s.
- Le nombre de tables avec une priorité élevée et faible est limité. Pour optimiser les performances, un maximum de 2 tables avec une priorité élevée et de 5 tables avec une priorité faible est autorisé. Le nombre de registres de chaque table dont la priorité est élevée est limité à 20.
- Pour une table de bobines Modbus (type de table C), la table doit couvrir l'adresse mot (ou adresse de base) qui se compose de 16 bits (bobines) et non l'adresse de bit réelle de la bobine. Par exemple, si l'adresse de bit de la bobine à modéliser est C895 (hexadécimal), alors 0C89 (hexadécimal) doit être inclus dans la table Modbus.

Définition de résultats de mappage de référence de point

La balise privée IED-PntRef mappe les objets Modbus aux objets CEI 61850 correspondants. La balise peut apparaître au niveau DOI, SDI ou DAI.
La balise privée IED-PntRef est également utilisée pour mapper les alarmes. Reportez-vous à la description du mappage des alarmes, page 54. Cette balise privée s'utilise comme suit :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
Type;RegisterDescription1; … RegisterDescriptionN;ProcessingCode</
Private>
```

Lorsqu'un seul attribut (généralement l'attribut principal) d'un objet CEI 61850 possède un registre Modbus correspondant dans l'appareil, le mappage est effectué au niveau DOI. Il s'agit du cas le plus courant, appelé « mappage au niveau objet ». L'objet Modbus spécifié est mappé par défaut à l'attribut de données principal du DO. Un objet inclut parfois un sous-objet au lieu d'inclure directement des attributs. Dans ce cas, la balise privée de mappage doit être placée au niveau SDI. Si un objet comporte plusieurs attributs (chacun des attributs pouvant être mappé indépendamment à des registres Modbus distincts), appliquez un mappage au niveau des attributs. Dans ce scénario, les balises privées de mappage sont placées sous le DAI.

Une chaîne de mappage est une combinaison de plusieurs champs, séparés par un point-virgule. Chaque chaîne de mappage est utilisée pour informer le G3200 de l'échelle, la plage, la taille et la logique à appliquer au(x) registre(s) Modbus de l'adresse désignée, de façon à ce que les valeurs brutes du/des registre(s) soient converties dans la valeur d'attribut CEI 61850 du type requis.

Chaîne Type

La chaîne `Type` doit être exprimée différemment lors du mappage aux niveaux objet et attribut.

Niveau objet

Le champ de type d'objet est indiqué par la lettre majuscule T suivie d'un point et de deux lettres majuscules décrivant la Common Data Class CEI 61850. Ce champ est obligatoire et sert uniquement pour le mappage des registres Modbus au niveau Data Object CEI.

La table suivante répertorie les types d'objets actuellement définis :

Type	Common Data Class CEI 61850
SS	SPS - État point unique
DS	DPS - État point double
IS	INS - État d'entier (entier)
ES	INS - État d'entier (énuméré) de la 1re édition
IC	INC - État d'entier contrôlable (contrôle et état)
IO	INC - État d'entier contrôlable (état uniquement)
IN	INC - État d'entier contrôlable (contrôle uniquement)
SC	SPC - Point unique contrôlable (contrôle et état)
SO	SPC - Point unique contrôlable (état uniquement)
SN	SPC - Point unique contrôlable (contrôle uniquement)
DC	DPC - Point double contrôlable (contrôle et état)
DO	DPC - Point double contrôlable (état uniquement)
DN	DPC - Point double contrôlable (contrôle uniquement)
MV	MV - Valeur mesurée
CM	CMV - Valeur mesurée complexe
BC	BCR - Lecture de compteur binaire
AT	ACT - Activation
AD	ACD - Activation directionnelle
ST	Chaîne
UT	Temps UTC1

Niveau attribut

Le champ de type d'attribut est indiqué par la lettre majuscule A suivie d'un point et de deux caractères décrivant le type d'attribut CEI 61850. Les attributs sont définis par les types de base répertoriés dans le tableau ci-dessous, en plus des types d'horodatage et de qualité. Ce champ est utilisé uniquement pour le mappage des registres Modbus au niveau attribut CEI. Il n'est pas possible d'avoir un champ T:xx et un champ A:xx dans la même balise < private PntRef >.

La table suivante répertorie les types d'attributs actuellement définis :

Type	Attribut CEI 61850
BO	BOOLÉEN
I1	INT8
I2	INT16
I3	INT24
I4	INT128
U1	INT8U
U2	INT16U
U3	INT24U
U4	INT32U
F4	FLOAT32
F8	FLOAT64
EN	ÉNUMÉRÉ
CE	CODÉ ÉNUM
OC	CHAÎNE D'OCTET
VS	CHAÎNE VISIBLE
US	CHAÎNE UNICODE
TS	Horodatage
QT	Qualité

RegisterDescription

Une chaîne de mappage peut comprendre un ou plusieurs champs `RegisterDescription` avec la structure suivante :
`RegisterType:Address:<OptionalFields>`

RegisterType

`RegisterType` peut avoir comme valeur l'une des lettres suivantes, en majuscules ou en minuscules :
- m/M, qui signifie registre de maintien Modbus
- c/C, qui signifie bobine de contrôle Modbus
- s/S, qui signifie bobine d'état Modbus
- i/I, qui signifie registre d'entrée Modbus

Address

- Si `RegisterType` est en minuscules, `Address` doit avoir une valeur décimale.
- Si `RegisterType` est en majuscules, `Address` doit avoir une valeur hexadécimale.

Veillez à écrire l'adresse fournissant la réponse appropriée pour la fonction de lecture Modbus. Par exemple, sur certains appareils, le fait de diminuer l'adresse de 1 permet d'obtenir les données appropriées. Dans certains cas, la fiche technique de l'appareil présente les registres de maintien sous la forme 4xxxx. Cependant, pour obtenir la réponse, il se peut que vous deviez définir l'adresse sous la forme xxxx.

OptionalFields

Les champs `OptionalFields` sont différents pour le type M et le type S. Ils doivent apparaître dans l'ordre.

1. Masquage de bit

Si le champ `RegisterType` a la valeur m/M, le champ facultatif de masquage se présente comme suit : `Address:oooo:zzzz:N/I`
où :
- oooo est un masque de uns au format hexadécimal ;
- oooo est un masque de zéros au format hexadécimal ;
- N/I indique une logique positive ou négative, c'est-à-dire normale ou inversée. Si aucune valeur n'est indiquée, la logique est normale.

Le tableau ci-dessous fournit les valeurs de sortie de l'attribut CEI 61850 selon le masquage de bit :

Si...	et si...	alors la sortie =
seul le masque de uns (oooo) est présent	la valeur de registre ET oooo est égale à la valeur oooo	1
seul le masque de uns (oooo) est présent	la valeur de registre ET oooo n'équivaut pas à la valeur oooo	0
seul le masque de zéros (zzzz) est présent	la valeur de registre ET zzzz équivaut à 0	1
seul le masque de zéros (zzzz) est présent	la valeur de registre ET zzzz n'équivaut pas à 0	0
les deux masques sont présents	la valeur de registre ET oooo équivaut à oooo && (valeur de registre ET zzzz == 0)	1
les deux masques sont présents	la valeur de registre ET oooo n'équivaut pas à oooo or (valeur de registre ET zzzz != 0)	0

2. Taille, mise à l'échelle, décalage et vérification des limites

Si le champ `RegisterType` a la valeur m/M, le champ facultatif de mise à l'échelle et de décalage se présente comme suit : `size:scale:[lowerBound:]upperBound;O:offset`

La taille peut être exprimée de deux façons :
- Bits avec des lettres majuscules 32U/32S/16U/16S
- Taille de registre de u1 à u10 ou de s1 à s10

où :
- 32U représente les données non signées dans le registre de 32 bits
- 16S représente les données signées dans le registre de 16 bits
- s1 est un registre de 16 bits signé (un registre)
- u2 est un registre de 32 bits non signé (deux registres de 16 bits)
- u10 représente dix registres de 16 bits contigus non signés

La sortie est calculée à partir de la valeur de registre après avoir appliqué l'échelle et le décalage comme suit :
- Sortie = échelle*(valeur de registre + décalage).
- Le décalage est toujours une valeur signée.
- Par défaut, échelle = 1,0 et décalage = 0.

L'échelle peut être exprimée de trois façons :
- L'échelle peut être une valeur flottante. Exemple : échelle = 0,33
- L'échelle peut être exprimée avec N:P, où P est un entier signé. Dans ce cas, échelle = 10^P.
Exemple : pour N:-3, échelle = 10^-3 = 0,001
- Vous pouvez stocker les facteurs d'échelle eux-mêmes dans des registres de l'appareil.
L'échelle est alors représentée comme suit : R:ScalingRegister. Dans ce cas,
l'échelle = 10^(valeur de ScalingRegister)
Exemple : pour R:3209, échelle = 10^(valeur du registre 3209)

Les limites inférieure et supérieure permettent de définir la plage de valeurs acceptable provenant d'un point de données :
- `lowerBound` définit la valeur autorisée la plus basse pour la référence Modbus.
- `upperBound` définit la valeur autorisée la plus élevée pour la référence Modbus.

L'une de ces limites ou les deux peuvent être appliquées à la référence Modbus.

***Remarque :** Le signe de la limite inférieure et de la limite supérieure doit être identique à la convention de signe Modbus.*

Codes de traitement

Les codes de traitement sont fournis dans une autre annexe. Voir Codes de traitement, page 59.

Description du mappage d'alarme

Une alarme est la notification d'un événement. Un événement peut être un changement d'état, un dépassement de seuil ou un changement de contact numérique.

Alarmes dans Micrologic, Power Meter et Circuit Monitor

Les alarmes sont considérées comme des objets CEI situés sous un groupe de Logical Nodes. Les alarmes ont une référence d'objet unique conformément à la norme ou à la modélisation SCADA PowerLogic. Le mappage à l'alarme réelle de l'appareil est effectué à l'aide de la balise privée IED-PntRef :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:ALM;F:FileNo;q:AlarmNo:Bitmask</Private>
```

où :

- ALM désigne le type d'alarme
- FileNo est le numéro de fichier à partir duquel l'événement doit être récupéré
- AlarmNo est le numéro d'alarme dans Micrologic ou l'identifiant unique d'alarme dans Power Meter et Circuit Monitor
- Le bitmask sert à trouver le type d'alarme (valeur inférieure ou supérieure, etc.) dans Micrologic. Dans Power Meter et Circuit Monitor, il est utilisé pour rechercher la synthèse de l'état d'évaluation actif.

Exemple : L'objet de donnée relatif à l'alarme de surintensité PTOC1\Op1\dchg est mappé comme suit :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:ALM;F:20;q:1017:1</Private>
```

Alarmes dans les Sepam et Easergy

Dans les Sepam et Easergy, les alarmes ou les événements sont mappés aux registres d'état d'adresse de bit. Pour les autres appareils, le G3200 ne prend actuellement pas en charge les alarmes. La balise privée utilisée est la suivante :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:TYPE;S:bSA1;S:bSA2</Private>
```

où :

- TYPE désigne le type de DO (ex. : SS, DS, etc.)
- bSA1 correspond à l'adresse du premier bit d'état.
- bSA2 correspond à l'adresse du deuxième bit d'état.

Exemple :

```
<Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
T:SS;S:340;S:341</Private>
```

Description de l'interface de commande

Dans les Sepam et Easergy, les DO de contrôle sont mappés aux registres de contrôle. Dans ce cas, le G3200 écrit dans les registres de contrôle mappés. Toutefois, étant donné que Micrologic, Circuit Monitor et Power Meter ne possèdent pas de registres de contrôle, toutes les opérations de contrôle sont exécutées comme des interfaces de commande.

Chaque action de contrôle a un code de commande associé et des paramètres de commande qui sont écrits dans des registres de maintien prédéfinis. Il n'y a pas de mappage pour les DO de commande dans l'ICD. Le mappage est réalisé dans le firmware du G3200.

L'interface de commande est prise en charge par les appareils Micrologic, Power Meter et Circuit Monitor uniquement. Aucune autre commande n'est prise en charge.

Commandes prises en charge avec Micrologic

Commande	Balise CEI
Réinitialiser l'énergie accumulée	MMTR1\ZRsTot
Réinitialiser le journal d'événements du disjoncteur	LPHD1\ZRsCBEvt
Réinitialiser la date/l'heure de l'appareil	LPHD1\ZRsDateTm
Réinitialiser les valeurs min/max	SLR_MSTA1\ZRsMinMax
Réinitialiser le compteur d'opérations	XCBR1\ZRsOpCnt
Réinitialiser le maximètre de courant	MSTA1\RsMaxA
Réinitialiser le maximètre de puissance	MSTA1\RsMaxPwr
Réinitialiser le journal d'alarmes de l'unité de déclenchement	LPHD1\ZRsTrUntAlm
Actionner le disjoncteur	CSWI1\Pos

Commandes prises en charge avec Power Meter

Commande	Balise CEI
Réinitialiser l'énergie accumulée	MMTR1\ZRsTot
Réinitialiser la synthèse d'alarmes	LPHD1\ZRsAlmSum
Réinitialiser l'énergie conditionnelle	CND_MMTR1\ZRsEnr
Réinitialiser la date/l'heure de l'appareil	LPHD1\ZRsDateTm
Réinitialiser l'évaluation EN 50160	LPHD1\ZRsENEval
Réinitialiser les tendances d'énergie	LPHD1\ZRsEnrTrend
Réinitialiser l'intervalle d'énergie incrémentiel	PII_MMTR1\ZRsEnrInt
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (tous les canaux)	GGIO1\ZRsInMtrCh
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 1)	GGIO1\ZRsInMtrCh1
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 2)	GGIO1\ZRsInMtrCh2
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 3)	GGIO1\ZRsInMtrCh3
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 4)	GGIO1\ZRsInMtrCh4
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 5)	GGIO1\ZRsInMtrCh5
Réinitialiser l'initialisation du compteur	LPHD1\ZMtrInit
Réinitialiser les valeurs min/max (mois précédent)	PMO_MSTA1\ZRsMinMax
Réinitialiser les valeurs min/max (mois en cours)	CMO_MSTA1\ZRsMinMax
Réinitialiser le journal d'alarmes intégré	LPHD1\ZRsAlm
Réinitialiser le journal de facturation intégré	LPHD1\ZRsBill
Réinitialiser le journal de données intégré 1	LPHD1\ZRsData1
Réinitialiser le journal de données intégré 2	LPHD1\ZRsData2
Réinitialiser le journal de données intégré 3	LPHD1\ZRsData3
Réinitialiser le maximètre	MSTA1\RsMax
Réinitialiser le maximètre de courant	MSTA1\RsMaxA
Réinitialiser le maximètre de puissance	MSTA1\RsMaxPwr
Réinitialiser la synthèse sur la qualité d'énergie	LPHD1\ZRsPQSum
Réinitialiser la synthèse sur l'énergie de décalage	LPHD1\ZRsSESum
Réinitialiser les statistiques sur le temps de fonctionnement	LPHD1\RsStat
Réinitialiser les tendances et les prévisions	LPHD1\ZRsTrFor
Réinitialiser le journal WFC	LPHD1\ZRsWFC
Actionner PM8 P22, emplacement 1, point E/S 1	P22_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P22, emplacement 1, point E/S 2	P22_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Actionner PM8 P22, emplacement 2, point E/S 1	P22_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P22, emplacement 2, point E/S 2	P22_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Actionner PM8 P26, emplacement 1, point E/S 1	P26_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P26, emplacement 1, point E/S 2	P26_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Actionner PM8 P26, emplacement 2, point E/S 1	P26_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P22, emplacement 2, point E/S 2	P26_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Actionner PM8 P2x, emplacement 1, point E/S 1	P2x_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P2x, emplacement 1, point E/S 2	P2x_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Actionner PM8 P2x, emplacement 2, point E/S 1	P2x_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Actionner PM8 P2x, emplacement 2, point E/S 2	P2x_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Actionner le relais KY standard	GGIO1\ZMtrDPC1\Pos

Commandes prises en charge avec Circuit Monitor

Commande	Balise CEI
Réinitialiser le journal RMS 100 ms	LPHD1\ZRs100ms
Réinitialiser l'énergie accumulée	MMTR1\ZRsTot
Réinitialiser le journal WFC adaptatif	LPHD1\ZRsAWFC
Réinitialiser la synthèse d'alarmes	LPHD1\ZRsAlmSum
Réinitialiser l'énergie conditionnelle	CND_MMTR1\ZRsEnr
Réinitialiser la date/l'heure de l'appareil	LPHD1\ZRsDateTm
Réinitialiser le journal WFC de perturbations	LPHD1\ZRsDWFC
Réinitialiser l'évaluation EN 50160	LPHD1\ZRsENEval
Réinitialiser la synthèse d'énergie	LPHD1\ZRsEnrSum
Réinitialiser les tendances d'énergie	LPHD1\ZRsEnrTrend
Réinitialiser l'intervalle d'énergie incrémentiel	PII_MMTR1\ZRsEnrInt
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (tous les canaux)	GGIO1\ZRsInMtrCh
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 1)	GGIO1\ZRsInMtrCh1
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 10)	GGIO1\ZRsInMtrCh10
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 2)	GGIO1\ZRsInMtrCh2
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 3)	GGIO1\ZRsInMtrCh3
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 4)	GGIO1\ZRsInMtrCh4
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 5)	GGIO1\ZRsInMtrCh5
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 6)	GGIO1\ZRsInMtrCh6
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 7)	GGIO1\ZRsInMtrCh7

Commandes prises en charge avec Circuit Monitor (suite)

Commande	Balise CEI
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 8)	GGIO1\ZRsInMtrCh8
Réinitialiser les mesures accumulées en entrée (canal 9)	GGIO1\ZRsInMtrCh9
Réinitialiser l'initialisation du compteur	LPHD1\ZMtrInit
Réinitialiser les valeurs min/max	SLR_MSTA1\ZRsMinMax
Réinitialiser le journal d'intervalles min/max/moyen	LPHD1\ZRsMMAIntv
Réinitialiser le journal d'alarmes intégré	LPHD1\ZRsAlm
Réinitialiser le journal de données intégré 1	LPHD1\ZRsData1
Réinitialiser le journal de données intégré 10	LPHD1\ZRsData10
Réinitialiser le journal de données intégré 11	LPHD1\ZRsData11
Réinitialiser le journal de données intégré 12	LPHD1\ZRsData12
Réinitialiser le journal de données intégré 13	LPHD1\ZRsData13
Réinitialiser le journal de données intégré 14	LPHD1\ZRsData14
Réinitialiser le journal de données intégré 2	LPHD1\ZRsData2
Réinitialiser le journal de données intégré 3	LPHD1\ZRsData3
Réinitialiser le journal de données intégré 4	LPHD1\ZRsData4
Réinitialiser le journal de données intégré 5	LPHD1\ZRsData5
Réinitialiser le journal de données intégré 6	LPHD1\ZRsData6
Réinitialiser le journal de données intégré 7	LPHD1\ZRsData7
Réinitialiser le journal de données intégré 8	LPHD1\ZRsData8
Réinitialiser le journal de données intégré 9	LPHD1\ZRsData9
Réinitialiser le maximètre	MSTA1\RsMax
Réinitialiser le maximètre de courant	MSTA1\RsMaxA
Réinitialiser le maximètre de puissance	MSTA1\RsMaxPwr
Réinitialiser la synthèse sur la qualité d'énergie	LPHD1\ZRsPQSum
Réinitialiser la synthèse sur l'énergie de décalage	LPHD1\ZRsSESum
Réinitialiser les statistiques sur le temps de fonctionnement	LPHD1\RsStat
Réinitialiser le journal WFC en régime permanent	LPHD1\ZRsSSWFC
Réinitialiser les formes d'ondes transitoires	LPHD1\ZRsTWF
Réinitialiser les tendances et les prévisions	LPHD1\ZRsTrFor
Actionner CM4 P2x, emplacement 1, point E/S 1	C2x_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Actionner CM4 P2x, emplacement 1, point E/S 2	C2x_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Actionner CM4 P2x, emplacement 2, point E/S 1	C2x_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Actionner CM4 P2x, emplacement 2, point E/S 2	C2x_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 1, point E/S 5	C44_GGIO1\ZMtrDPC1\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 1, point E/S 6	C44_GGIO1\ZMtrDPC2\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 1, point E/S 7	C44_GGIO1\ZMtrDPC3\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 1, point E/S 8	C44_GGIO1\ZMtrDPC4\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 2, point E/S 5	C44_GGIO2\ZMtrDPC1\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 2, point E/S 6	C44_GGIO2\ZMtrDPC2\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 2, point E/S 7	C44_GGIO2\ZMtrDPC3\Pos
Actionner CM4 C44, emplacement 2, point E/S 8	C44_GGIO2\ZMtrDPC4\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 1	IOX_GGIO3\ZMtrDPC1\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 2	IOX_GGIO3\ZMtrDPC2\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 3	IOX_GGIO3\ZMtrDPC3\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 4	IOX_GGIO3\ZMtrDPC4\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 5	IOX_GGIO3\ZMtrDPC5\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 6	IOX_GGIO3\ZMtrDPC6\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 7	IOX_GGIO3\ZMtrDPC7\Pos
Actionner CM4 IOX, emplacement 3, point E/S 8	IOX_GGIO3\ZMtrDPC8\Pos
Actionner le relais KY standard	GGIO1\ZMtrDPC1\Pos

Modification de bandes mortes

La bande morte est contrôlée sur la valeur brute du registre.

Remarque : *Lors de la modification des valeurs de bande morte, l'échelle et l'unité de la variable correspondante doivent être prises en compte.*

Annexe B
Codes de traitement

- Les codes de traitement définissent les règles ou les formules appliquées aux données brutes lues depuis les registres Modbus.
- Chaque code de traitement se présente comme suit : L:P:K (K correspondant à un chiffre positif allant de 1 à N).
- Il est important de sélectionner le code de traitement approprié à l'appareil.

Un code logique indique la façon d'interpréter ou de décoder les données dans un registre, des registres consécutifs ou un ensemble de registres. Il spécifie également la logique à appliquer à un ensemble de registres pour obtenir le résultat. Lorsque la formule est appliquée à un ensemble de registres, le résultat est considéré comme la valeur de l'attribut de l'objet CEI 61850 correspondant.

Les codes de traitement sont divisés en groupes basés sur le type de données auquel ces règles sont appliquées. Le tableau ci-dessous répertorie les codes de traitement pris en charge.

Nom de groupe	Plage de codes logiques
Date/heure	1-8
Modulo 10K	10-13
Valeurs avec bitmasks	20-29 et 226-229
Registres mis à l'échelle	30-37
Chaînes	39
Opérations mathématiques sur les registres mis à l'échelle	40-46
Facteur de puissance	50-54
Situations uniques	300-312
Ecriture	101-103

Code logique	Définition des registres	Description du traitement	Appareils pris en charge	Exemple d'utilisation
Codes de traitement pour la date et l'heure				
L:P:1	3 registres séquentiels	**Registre N** : Octet de poids fort = mois 1-12 Octet de poids faible = jour 1-31 **Registre N+1** : Octet de poids fort = année 0-199 (+1900) Octet de poids faible = heure 0-23 **Registre N+2** : Octet de poids fort = minutes 0-59 Octet de poids faible = secondes 0-59	Générique	T/A:XX;m:N:u3;L:P:1
L:P:2	6 registres séquentiels	**Registre N** : secondes 0-59 **Registre N+1** : minutes 0-59 **Registre N+2** : heures 0-23 **Registre N+3** : jour 1-31 **Registre N+4** : mois 1-12 **Registre N+5** : année 0-199 (+1900)	Générique	T/A:XX;m:N:u6;L:P:2
L:P:3	3 ou 4 registres séquentiels	**Registre N** : Octet de poids fort = mois 1-12 Octet de poids faible = jour 1-31 **Registre N+1** : Octet de poids fort = année 0-199 (+1900) Octet de poids faible = heure 0-23 **Registre N+2** : Octet de poids fort = minutes 0-59 Octet de poids faible = secondes 0-59 **Registre N+3** : msec = 0-999 (non utilisé)	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u3;L:P:3 ou T/A:XX;m:N:u4;L:P:3
L:P:4	3 ou 4 registres séquentiels	**Registre N** : Bits 0-6 = année 0-70 (2000- 2070), 71-99 (1971-1999) **Registre N+1** : Bits 8-11 = mois Bits 0-4 = jour **Registre N+2** : Bits 8-11 = heure Bits 0-5 = minutes **Registre N+3** : msec = 0-59 999 (secondes en ms/1000)	Sepam	T/A:XX;m:N:u3;L:P:4 ou T/A:XX;m:N:u4;L:P:4
L:P:5	3 registres séquentiels	**Registre N** : Octet de poids fort = mois 1-12 Octet de poids faible = jour 1-31 **Registre N+1** : Octet de poids fort = année 0-69 (+12000), 70-99 (+1900) Octet de poids faible = heure 0-23 **Registre N+2** : Octet de poids fort = minutes 0-59 Octet de poids faible = secondes 0-59	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u3;L:P:5

Code logique	Définition des registres	Description du traitement	Appareils pris en charge	Exemple d'utilisation
Codes de traitement pour la date et l'heure (suite)				
L:P:6	4 registres séquentiels	**Registre N** : Octet de poids fort = mois 1-12 Octet de poids faible = jour 1-31 **Registre N+1** : Octet de poids fort = année 0-69 (+2000), 70-99 (+1900) Octet de poids faible = heure 0-23 **Registre N+2** : Octet de poids fort = minutes 0-59 Octet de poids faible = secondes 0-59 **Registre N+3** : msec = 0-999 (non utilisé)	Circuit Monitor/ Power Meter	T/A:XX;m:N:u4;L:P:6
L:P:7	4 registres séquentiels	**Registre N** : Octet de poids fort = secondes 00-59 Octet de poids faible = 0 (non utilisé) **Registre N+1** : Octet de poids fort = heure 00-23 Octet de poids faible = minutes 00-59 **Registre N+2** : Octet de poids fort = mois 01-12 Octet de poids faible = jour 01-31 **Registre N+3** : Mot = année 2006-2099 ***Remarque :*** *Les valeurs de registres sont lues au format BCD.*	TeSys T	T/A:XX;m:R:u4;L:P:7
L:P:8	6 registres séquentiels	**Registre N** : année 2000-2099 **Registre N+1** : mois 1-12 **Registre N+2** : jour 1-31 **Registre N+3** : heure 0-23 **Registre N+4** : minutes 0-59 **Registre N+5** : secondes 0-59	PXP	T/A:XX;m:R:u6;L:P:8
Codes de traitement pour modulo 10K				
L:P:10	Jusqu'à 4 registres séquentiels	Modulo 10K. Résultat exprimé soit par une chaîne, soit par un entier. Plage = 0-9 999 999 999 999 999 Chaque registre inclut une plage comprise entre 0 et 9 999. Résultat : **R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1**	Générique	Généralement utilisé pour les énergies et les compteurs T:BC;m:R1:size;L:P:10 La taille peut être comprise entre u1 et u4.
L:P:11	Jusqu'à 4 registres séquentiels	Valeur modulo 10K. Résultat exprimé soit par une chaîne, soit par un entier. Plage = 0-9 999 999 999 999 999 Chaque registre inclut une plage comprise entre 0 et 9 999. Résultat : **R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1**	Générique	Généralement utilisé pour les énergies et les compteurs T:BC;m:R1:size;L:P:11 La taille peut être comprise entre u1 et u4.
L:P:12	Jusqu'à 4 registres séquentiels	Modulo 10K. Résultat exprimé soit par une chaîne, soit par un entier. Plage = 0-9 999 999 999 999 999 Chaque registre inclut une plage comprise entre 0 et 9 999. Résultat : **(R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1)/1000**	Générique	Généralement utilisé pour les énergies et les compteurs T:BC;m:R1:size;L:P:12 La taille peut être comprise entre u1 et u4.
L:P:13	Jusqu'à 4 registres séquentiels	Valeur modulo 10K. Résultat exprimé soit par une chaîne, soit par un entier. Plage = 0-9 999 999 999 999 999 Chaque registre inclut une plage comprise entre 0 et 9 999. Résultat : **(R4*10,000^3 + R3*10,000^2 + R2*10,000 + R1)/1000**	Générique	Généralement utilisé pour les énergies et les compteurs T:BC;m:R1:size;L:P:13 La taille peut être comprise entre u1 et u4.
Valeurs avec codes de traitement de bitmask				
L:P:20	2 registres	Le premier registre (R1) (100-199 inclus) indique qu'il s'agit d'un registre d'entrée numérique. Le deuxième registre (R2) est défini avec un masque binaire afin de tester les uns et/ ou les zéros. Utilisé pour obtenir l'état binaire d'un registre. La position binaire est donnée par le bitmask. Le bitmask des uns cherche un 1 dans la position binaire tandis que le bitmask des zéros cherche un 0.	Générique	PL Digital Input SS T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:20
L:P:21	2 registres	Identique à PL Digital Input SS avec toutefois quelques exceptions : ■ Inversion des états OFF et ON uniquement. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 0, elle est convertie en 01 = OFF. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 1, elle est convertie en 10 = ON. Résultat : 0 = intermédiaire, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = problème	Générique	PL Digital Input DS T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:21
L:P:22	2 registres	Identique à PL Digital Input SS avec toutefois quelques exceptions : Ce résultat peut être inversé. Résultat : 0 = faux, 1 = vrai	Générique	T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:22
L:P:23	2 registres	Le premier registre (R1) (200-299 inclus) indique qu'il s'agit d'un registre de sortie numérique. Le deuxième registre (R2) est masqué afin de tester un 1 ou un 0. Résultat : 0 = OFF et 1 = ON	Générique	PL Digital Output SS T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:23
L:P:24	2 registres	Identique à PL Digital Output SS avec toutefois quelques exceptions : ■ Inversion des états OFF et ON uniquement. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 0, elle est convertie en 01 = OFF. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 1, elle est convertie en 10 = ON. Résultat : 0 = intermédiaire, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = problème	Générique	PL Digital Output DS T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:24
L:P:25	2 registres	Identique à PL Digital Output SS avec toutefois quelques exceptions : Résultat : 0 = faux, 1 = vrai	Générique	PL Digital Output TF T:XX;m:R1;m:R2:oooo:zzzz :N/I;L:P:25

Annexe B
Codes de traitement

Code logique	Définition des registres	Description du traitement	Appareils pris en charge	Exemple d'utilisation
Valeurs avec codes de traitement de bitmask (suite)				
L:P:26	Jusqu'à 4 registres	Chaque registre est comparé à un masque de uns. Ils peuvent aussi être comparés à un masque de zéros. S'il y a un seul registre, le résultat peut être inversé. Résultat : 0 = OFF, 1 = ON	Générique	Status SS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:26
L:P:27	Jusqu'à 4 registres	Identique à Status SS avec toutefois quelques exceptions : ■ Inversion des états OFF et ON uniquement. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 0, elle est convertie en 01 = OFF. ■ Si la lecture de registre délivre la valeur 1, elle est convertie en 10 = ON. Résultat : 0 = intermédiaire, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = problème	Générique	Status DS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:27
L:P:28	Jusqu'à 4 registres	Identique à Status SS avec toutefois quelques exceptions : Ce résultat peut être inversé.	Générique	Status TF T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:28
L:P:29	1 registre	Une opération logique ET au niveau du bit est effectuée sur un registre avec un masque. Le résultat est un entier qui peut être utilisé pour choisir l'énumération appropriée.	Générique	Status Integer T:XX;m:R1:oooo;L:P:29
L:P:226	2 à 4 registres	Chaque registre est comparé à un masque de uns. Ces résultats font l'objet d'une opération logique OU. Ils peuvent aussi être comparés à un masque de zéros. Ce résultat peut être inversé. Pour l'inversion, un seul bit peut être testé en utilisant soit les uns, soit le masque de zéros. Pour utiliser uniquement le masque de zéros, un masque de uns de 0 doit être utilisé comme paramètre substituable. Résultat : 0 = OFF et 1 = ON	Générique	Status OR SS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:226
L:P:227	2 à 4 registres	Identique à Status OR SS avec toutefois quelques exceptions : Résultat : 0 = intermédiaire, 1 = OFF, 2 = ON, 3 = problème	Générique	Status OR DS T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:227
L:P:228	2 à 4 registres	Identique à Status OR SS avec toutefois quelques exceptions : Résultat : 0 = faux, 1 = vrai	Générique	Status OR TF T:XX;m:R1:oooo:zzzz; m:R2:oooo:zzzz:N/I;L:P:228
L:P:229	Jusqu'à 4 registres	Chaque registre est évalué par rapport à son masque. Les résultats individuels sont tous 0 ou 1... faux ou vrai... puis les résultats sont ajoutés ensemble comme suit : résultat pour R1 * 2^0 + résultat pour R2 * 2^1 + résultat pour R3 * 2^2 + résultat pour R4 * 2^3	Générique	Status Enumeration T:XX;m:R1:oooo; m:R2:oooo; m:R3:oooo;m:R4:oooo; L:P:229
Codes de traitement des registres mis à l'échelle				
L:P:30	3 registres	Le premier registre (R1) (300-399 inclus) indique qu'il s'agit d'un registre d'entrée analogique. Le deuxième registre (R2) est considéré comme une valeur signée. Le troisième registre (R3) peut contenir une valeur entre -3 et 3, et sera utilisé pour mettre à l'échelle le deuxième registre (R2*10^R3).	Générique	T/A:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:30
L:P:31	2 registres	Le premier registre (R1) (400-499 inclus) indique qu'il s'agit d'un registre de sortie analogique. Le deuxième registre (R2) est considéré comme une valeur signée.	Générique	T/A:XX;m:R1:u1; m:R2:u1;L:P:31
L:P:32	1 ou 2 registres séquentiels	Pour un seul registre considéré comme une valeur signée entre -32,767 et +32,767. (-32768 dans un NA) Pour deux registres : les deux registres seront concaténés ensemble ; le premier registre remplissant les bits 16 à 32 et le deuxième les bits 0 à 15. Les valeurs varient entre -2 147 483 648 et -2 147 483 647. Les valeurs peuvent être mises à l'échelle avec une échelle fixe ou un registre mis à l'échelle.	Générique	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:32 ou T/A:XX;m:R1:u2;L:P:32 ou T/A:XX;m:R1:u1; m:R2 :u1; m:R3:u1;m:R4:u1;L:P:32 (uniquement pour Sepam 2000)
L:P:33	1 ou 2 registres séquentiels	Pour un seul registre considéré comme une valeur non signée entre 0 et 65 535. Pour deux registres : les deux registres seront concaténés ensemble; le premier registre remplissant les bits 16 à 32 et le deuxième les bits 0 à 15. Les valeurs varient entre 0 et 4 294 967 295. Les valeurs peuvent être mises à l'échelle avec une échelle fixe ou un registre mis à l'échelle. Pour le Sepam, la valeur 0x7FFF n'est pas valide.	Générique	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:33 ou T/A:XX;m:R1:u2;L:P:33 ou T/A:XX;m:R1:u1; m:R2 :u1; m:R3:u1;m:R4:u1;L:P:33 (uniquement pour Sepam 2000)
L:P:34	1 ou 2 registres séquentiels	Identique au registre mis à l'échelle à la différence qu'un seul registre avec une valeur de -32768 est acceptable et sera reporté tel quel.	Générique	T/A:XX;m:R1:u1;L:P:34 ou T/A:XX;m:R1:u2;L:P:34
L:P:35	2 registres séquentiels	Identique au registre mis à l'échelle à la différence que 0xFFFFFFFF ou 0x00007FFF sera NA.	Générique	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:35
L:P:36	2 registres séquentiels	Identique au registre mis à l'échelle à la différence que 0xFFFFFFFF sera NA.	Générique	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:36
L:P:37	2 registres séquentiels	Utilise la norme IEEE pour l'arithmétique à point flottant. (IEEE 754)	Générique	T/A:XX;m:R1:u2;L:P:37
Codes de traitement de chaînes				
L:P:39	1 ou 2 registres séquentiels	Chaque registre peut représenter jusqu'à deux caractères ASCII.	Générique	PL String T/A:XX; m:R1:u10;L:P:39

Annexe B
Codes de traitement

Code logique	Définition des registres	Description du traitement	Appareils pris en charge	Exemple d'utilisation
Codes de traitement mathématique				
L:P:40	1 à 4 registres	Résultat : R1 + … + Rn * 10^scale Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Somme des registres T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:40
L:P:41	2 ou 3 registre	Résultat : R1/R2 * R3 * 10^scale R3 est facultatif. Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Division de registres T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:41
L:P:42	1 à 4 registres	Résultat : R1 * … * Rn * 10^scale Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Multiplication de registres T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; R:Address;L:P:42
L:P:43	1 à 4 registres	Résultat : Avg(R1 … Rn) * 10^scale Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Moyenne de registres T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:43
L:P:44	2 à 4 registres	Résultat : Avg(R1 … Rn-1) * Rn * 10^scale Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Moyenne de registres WF T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; m:R3:u1;L:P:44
L:P:45	2 registres	Résultat : (R1 * 10^scale) + R2 Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Somme avec les registres mis à l'échelle T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; N:value;L:P:45
L:P:46	2 registres	Résultat identique à celui indiqué ci-dessus, sauf si valeur non signée. Tous les registres sont supposés contenir une valeur signée sauf s'ils sont définis clairement par un identifiant, tel que 32U ou u1.	Générique	Somme avec les registres mis à l'échelle non signés T:XX;m:R1:u1;m:R2:u1; N:value;L:P:46
Codes de traitement de facteur de puissance				
L:P:50	1 registre	Renvoie le facteur de puissance IEEE.	Circuit Monitor	T:XX;m:R1:u1;L:P:50
L:P:51	2 registres	Renvoie le facteur de puissance IEEE (convertit à partir du mode CEI si nécessaire). Le premier registre contient PF IEEE et le deuxième PF CEI. L'appareil peut être en mode IEEE ou CEI si la version de firmware utilisée est 11.5 ou une version ultérieure. Si cette version est antérieure à 11.5, le mode CEI n'est pas pris en charge. 2 registres supplémentaires doivent être lus pour spécifier les registres à lire.	Power Meter	T:XX;m:R1:u1; m:R2:u1;L:P:51
L:P:52	1 registre	Renvoie le facteur de puissance IEEE (convertit à partir du mode CEI).	Sepam	T:XX;m:R1:u1;L:P:52
L:P:53	2 registres	Renvoie le facteur de puissance IEEE (convertit à partir du mode CEI si nécessaire). Le deuxième registre d'entrée doit être la puissance réactive associée pour le facteur de puissance requis.	Micrologic	T:XX;m:R1:u1; m:R2:u1;L:P:53
L:P:54	2 registres	Le premier registre (R1) lit le niveau du facteur de puissance. Le deuxième registre (R2) lit le signe du facteur de puissance.	PXP	TA:XX;m:R1:u1; m:R2:oooo;L:P:54
Codes de traitement pour situations uniques				
L:P:300		Inversion pour une future mise en œuvre.		
L:P:301	Jusqu'à 3 registres	Utilisé pour traiter la « santé » des appareils. La réponse est de type Integer Status avec pour valeurs : 1 = OK 2 = Avertissement 3 = Alarme ■ Pour les appareils avec une carte de « santé » : Si (si un canal est actif), la valeur = 3. Sinon, la valeur = 1 (La valeur 2 n'est pas utilisée.) ■ Pour le G3200 et les autres appareils sans carte de « santé », la valeur = 1.	Générique	
L:P:302	Aucun	Réponse par défaut pour les objets de données obligatoires lorsqu'il n'existe aucune donnée sur un appareil. Résultat : Renvoie la valeur = 0. Définissez l'attribut Qualité : Validité = non valide Raison détaillée = problème de référence Pour l'attribut d'horodatage : L'appareil doit indiquer l'heure si l'attribut d'horodate est défini comme suit : Pour la qualité horaire, définissez la panne d'horloge sur TRUE.	Générique	T:XX;L:P:302

Code logique	Définition des registres	Description du traitement	Appareils pris en charge	Exemple d'utilisation
Codes de traitement pour situations uniques (suite)				
L:P:303	Jusqu'à 3 registres	Utilisé pour la « santé physique » de l'appareil. L'affectation et l'interprétation des registres est spécifique à la mise en œuvre. La réponse est de type Integer Status avec pour valeurs : 1 = OK 2 = Avertissement 3 = Alarme Exemple de mise en œuvre : ■ Pour PowerLogic G3200 : Valeur = 1 ■ Pour d'autres appareils : Si (la communication avec l'appareil est en ligne), la valeur = 1 sinon, la valeur = 3	Générique	
L:P:304	Aucun	Utilisé pour traiter les données proxy. La réponse est de type Integer Status : Si l'appareil logique est le PowerLogic G3200, la valeur = FALSE Sinon, la valeur = TRUE (tous les autres appareils)	Générique	
L:P:305	0 ou 1 registre	Utilisé pour traiter les données Mod. L'affectation et l'interprétation des registres est spécifique à la mise en œuvre. La réponse est de type Integer Status avec pour valeurs : 1 = on 2 = blocked 3 = test 4 = test/blocked 5 = off > Exemple de mise en œuvre : ■ Pour PowerLogic G3200 : Valeur = 1 ■ Pour d'autres appareils : Si (la communication avec l'appareil est en ligne), la valeur = 1. sinon, la valeur = 5 (Les valeurs 2, 3 et 4 ne sont pas utilisées.)	Générique	
L:P:306	1 registre	Utilisé pour traiter les données de température comme suit : Si (|la valeur renvoyée par le Sepam| > 300), la valeur = 0. Définissez l'attribut Qualité : Validité = non valide Raison détaillée = échec Cette fonction prévaut sur la bande morte (db).	Sepam	T:XX;m:R1;L:P:306
L:P:307	1 registre	Si la valeur du registre est (0), le résultat = 60 Hz Sinon, si elle est de (1), le résultat = 50 Hz	ION	T:XX;m:R1;L:P:307
L:P:308	1 registre	Si (bit3), le résultat = 400 Hz Si (bit2), le résultat = 60 Hz Si (bit1), le résultat = 50 Hz	Micrologic	T:XX;m:R1;L:P:308
L:P:309	1 registre	Comparaison du registre à un masque de uns Si (1), le résultat = ON (1) Si (0), le résultat = OFF (5)	Micrologic	T:XX;m:R1:oooo;L:P:309
L:P:310	2 à 4 registres	Identique à tbds, mais comparaison jusqu'à 4 registres par rapport aux masques de uns respectifs, puis ANDed. Si (1), le résultat = ON (1) Si (0), le résultat = OFF (5)	Micrologic	T:XX;m:R1:oooo; m:R1:oooo;L:P:310
L:P:312	1 registre	Si (1), le résultat = 5 (OFF) Si (2), le résultat = 1 (ON) Si (4), le résultat = 3 (TEST)	Micrologic	T:XX;m:R1;L:P:312
Codes de traitement d'écriture				
L:P:101 Registre d'écriture d'état	1 registre	Si la valeur écrite dans la balise = 1, la balise écrit la valeur MASK dans le registre. Si la balise est lue, elle vérifie que le masque est ÉGAL au registre (Si c'est le cas, la valeur = TRUE. Sinon, la valeur = FALSE).	Générique	Exemple d'écriture T:SS;m:20:C0;L:P:101 Registre de départ 01010000 Masque 11000000 Registre de fin 11000000
L:P:102 Registre d'écriture d'état ET	1 registre	Si la valeur écrite dans la balise = 1, la balise lit le registre ET la valeur avec le complément binaire du MASQUE, puis écrit le résultat dans le registre. Si la balise est lue, elle vérifie que le registre a un 1 partout où le masque a un 1 aussi (si c'est le cas, la valeur = TRUE - sinon, la valeur = FALSE).	Générique	Exemple d'écriture T:SS;m:20:C0;L:P:102 Registre de départ 01010000 Masque 11000000 Registre de fin 00010000
L:P:103 Registre d'écriture d'état OU	1 registre	Si la valeur écrite dans la balise = 1, la balise lit le registre OU la valeur avec le MASQUE, puis écrit le résultat dans le registre. Si la balise est lue, elle vérifie que le registre a un 0 partout où le masque a un 0 aussi (si c'est le cas, la valeur = TRUE. Sinon, la valeur = FALSE).	Générique	Exemple d'écriture T:SS;m:20:C0;L:P:103 Registre de départ 01010000 Masque 11000000 Registre de fin 11010000

Annexe C
Exemples de modélisation

Cette annexe fournit des exemples de chaînes de mappage individuelles dans différents cas :

- Modélisation de variable de mesure analogique
- Exemple de variable de mesure complexe
- Exemple de compteur d'énergie
- Exemple d'horodatage d'appareil avec mappage d'attributs
- Exemple d'état unique avec bitmask de 1
- Exemple d'état unique avec bitmask de 0
- Exemple d'état unique avec bitmask de 0 et de 1
- Exemple de position de disjoncteur DS
- Exemple d'E/S
- Exemple d'alarme dans Micrologic
- Exemple de points de contrôle (bobines)
- Exemple de données communes de Logical Nodes
- Exemple de NA (pas de mappage)
- Exemple d'opération mathématique
- Exemple de chaîne de bits
- Exemple de chaînes

Modélisation de variable de mesure analogique

Le courant phsA est disponible dans le registre Modbus 1100 tandis que les informations de mise à l'échelle correspondantes figurent dans le registre 3209.

- Type pour mesure : T:MV ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1100:
  - Taille : u1 ;
  - Échelle : R:3209 ; (pas de contrôle des limites)
- Code de traitement : L:P:32

Résultat du mappage : T:MV;m:1100:u1;R:3209;L:P:32

```
<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="A">
    <SDI name="phsA">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:1100:u1;R:3209;L:P:32</Private>
      <DAI desc="unit: 1A" name="db" valKind="Set">
        <Val>1</Val>
      </DAI>
    </SDI>
  </DOI>
</LN>
```

Annexe C
Exemples de modélisation

Exemple de variable de mesure complexe

Pour modéliser une variable de mesure complexe du courant de phase C, la balise CEI est la suivante : MMXU1\A\phsC

phsC est une valeur de mesure complexe dont l'étendue et l'angle sont mappés à deux registres Modbus différents. L'étendue est disponible dans le registre Modbus 1234 tandis que les informations de mise à l'échelle correspondantes figurent dans le registre 3209. L'angle du courant est disponible dans le registre 1235 et le facteur de mise à l'échelle correspondant est 0.1.

- Type pour mesure complexe : T:CM ;
- Description du registre 1 :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1234:
  - Taille : u1 ;
  - Échelle : R:3209 ; (pas de contrôle des limites)
- Description du registre 2 :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1235:
  - Taille : u1 ;
  - Échelle : N:-1 ; (pas de contrôle des limites)
- Code de traitement : L:P:32

Résultat du mappage : T:CM;m:1234:u1;R:3209;m:1235:u1;N:-1;L:P:32

```
<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_PM8_V001" prefix="">
 <DOI name="A">
  <SDI name="phsC">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:CM;m:1234:u1;R:3209;m:1235:u1;N:-1;L:P:32
      </Private>
     <DAI desc="1A" name="db" valKind="Set">
       <Val>1</Val>
     </DAI>
  </SDI>
 </DOI>
</LN>
```

Exemple de compteur d'énergie

Pour modéliser des variables de compteur d'énergie, la balise CEI est MMTR1\SupWh

SupWh est disponible dans 4 registres Modbus consécutifs à partir du registre 1708. La valeur est exprimée en kWh.

- Type pour compteur d'énergie : BCR, T:BC ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1708:
  - Taille : u4 ;
  - Pas d'échelle
- Unité en KWh. Code de traitement : L:P:13

Résultat du mappage : T:BC; m:1708:u4;L:P:13

```
<LN desc="Energy counters" inst="1" lnClass="MMTR" lnType="SE_MMTR_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="SupWh">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:BC;m:1708:u4;L:P:13</Private>
  </DOI>
</LN>
```

Exemple d'horodatage d'appareil avec mappage d'attributs

La tension de déséquilibre maximale est disponible dans le registre 1348, l'échelle correspondante est de 0.1 et l'heure est indiquée dans les trois registres à partir du registre 1345.

- Type pour mesure : T:MV ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1348:
  - Taille : u1 ;
  - Échelle : N:-1 (pas de contrôle des limites)
- Code de traitement : L:P:32

Résultat du mappage pour la tension de déséquilibre maximale : T:MV;m:1348:u1;N:-1;L:P:32

L'heure est associée à la tension de déséquilibre maximale. Elle est mappée au niveau de l'attribut.

- Type pour l'heure au niveau de l'attribut : A:TS ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 1345:
  - Taille : u3 ;
- Code de traitement : L:P:1

Résultat du mappage : A:TS;m:1345:u3;L:P:1

```
<DOI name="MaxImbV">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:1348:u1;N:-1;L:P:32</Private>
      <DAI name="t">
         <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">A:TS;m:1345:u3;L:P:1</Private>
      </DAI>
</DOI>
```

Exemple d'état unique avec bitmask de 1

Le bitmask de 1 contrôle les 1 dans la position binaire sélectionnée.

Pour définir l'état des portes de l'unité de déclenchement de Micrologic, réglez le neuvième bit du registre 8743 sur 1 (mappage en utilisant le bitmask de 1).

- Type pour l'état unique : T:SS ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 8743:
  - Bitmask de 1 : 200 (masque pour le 9e bit en hexadécimal)
- Code de traitement : L:P:26

Résultat du mappage : T:SS;m:8743:200;L:P:26

```
<DOI name="ZTrUnitDrSt">
       <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:8743:200;L:P:26</Private>
</DOI>
```

Exemple d'état unique avec bitmask de 0

Le bitmask de 0 contrôle les 0 dans la position binaire sélectionnée.

Pour définir l'état ouvert du bloc de Micrologic, réglez les 1er et 3e bits du registre 669 sur 0 (mappage en utilisant le bitmask de 0).

- Type pour l'état unique : T:SS ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 669:
  - Bitmask de 1 : 0:
  - Bitmask de 0 : A ; (masque pour les 1er et 3e bits en hexadécimal)
- Code de traitement : L:P:26

Résultat du mappage : T:SS;m:669:0:A;L:P:26

```
<DOI name="BlkOpn">
    <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:669:0:A;L:P:26</Private>
</DOI>
```

Exemple d'état unique avec bitmask de 0 et de 1

Le bitmask des 1 contrôle les 1 dans la position binaire sélectionnée tandis que le bitmask des 0 contrôle les 0 dans la position binaire sélectionnée.

Pour définir l'état X pour le 2e bit du registre 669 d'un appareil sur 1 et les 1er et 3e bits du registre 669 sur 0, utilisez le bitmask des 1 et celui des 0.

- Type pour l'état unique : T:SS ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 669:
  - Bitmask de 1 : 2: (masque pour le 2e bit en hexadécimal)
  - Bitmask de 0 : A ; (masque pour les 1er et 3e bits en hexadécimal)
- Code de traitement : L:P:26

Résultat du mappage : T:SS;m:669:2:A;L:P:26

```
<DOI name="X">
 <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:669:2:A;L:P:26</Private>
</DOI>
```

Exemple de position de disjoncteur DS

L'état de la position du disjoncteur est un état à point double qui peut avoir quatre modes différents.

Lorsque la position du disjoncteur est mappée au 0e bit du registre 661 et que le bit est sur 0, l'état du disjoncteur est sur OFF. Si le bit est sur 1, l'état du disjoncteur est sur ON.

- Type pour l'état double : T:DS ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 661:
  - Bitmask de 1 : 1: (masque pour le 1er bit en hexadécimal)
- Code de traitement : L:P:27

Résultat du mappage : T:DS;m:661:1;L:P:27

```
<DOI name="Pos">
  < Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DS;m:661:1;L:P:27</Private>
</DOI>
```

Exemple d'E/S

Vous devez connaître le type d'E/S (analogique ou numérique) pour mapper des E/S.

Le mappage du point de sortie TOR standard avec l'adresse de base 4300 et l'état de « LocKey » est donné par le 0e bit du registre 4312.

- Type pour l'état unique : T:SS ;
- Description du registre 1
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4300:
- Description du registre 2 :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4312:
  - Bitmask de 1 : 1 ; (masque pour le 1er bit en hexadécimal)
- Code de traitement pour l'état unique de sortie numérique : L:P:23

Résultat du mappage : T:SS;m:4300;m:4312:1;L:P:23

```
<LN desc="General IO" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name="ZMtrDPC1">
    <SDI name="LocKey">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;m:4300;m:4312:1;L:P:23</Private>
    </SDI>
  </DOI>
</LN>
```

Le mappage du point d'entrée TOR standard avec l'adresse de base 4300 et l'état de « Ind » est donné par le 0e bit du registre 4355.

- Type pour l'état unique : T:SS ;
- Description du registre 1
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4300:
- Description du registre 2 :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4355:
  - Bitmask de 1 : 1 ; (masque pour le 1er bit en hexadécimal)
- Code de traitement pour l'état unique d'entrée numérique : L:P:20

Résultat du mappage : T:SS;m:4330;m:4355:1;L:P:20

```
< LN desc ="General IO" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_PM8_V001" prefix="">
  <DOI name= ZMtrInd1">
   < SDI name="Ind">
      <Private type="SchneiderElectric IED PntRef">T:SS;m:4330;m:4355:1;L:P:20</Private>
    </SDI>
  </DOI>
</LN >
```

Exemple d'alarme dans Micrologic

Le mappage de l'alarme de surintensité est récupéré dans le fichier 20. Le numéro d'alarme correspondant est 1017 et le type d'alarme est 1 (sur).

- Type pour alarme : T:ALM ;
- Description de l'alarme :
  - Numéro de fichier : F:20 ;
  - Numéro d'alarme : q:1017:
  - Type d'alarme : 1

Résultat du mappage : T:ALM;F:20; q:1017:1

```
<LN desc="" inst="1" lnClass="PTOC" lnType="SE_PTOC_Micrologic_V001" prefix="">
  <DOI name="Op">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:ALM;F:20;q:1017:1</Private>
  </DOI>
</LN>
```

Exemple de points de contrôle (bobines)

Les points de contrôle servent à effectuer un contrôle en définissant ou en supprimant un indicateur dans le registre.
Par exemple, la bobine de contrôle C883 sert à réinitialiser les courants maximum.

- Type pour contrôle en un point unique : T:SN ;
- Description du registre
  - Registre de bobine : C:
  - Adresse : C883:

Résultat du mappage : T:SN;C:C883

```
<DOI name="RsMaxA">
     <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SN;C:C883</Private>
</DOI>
```

Exemple de données communes de Logical Nodes

Les données communes de Logical Nodes obligatoires sont « Mod », « Beh », « Health » et « Nameplate ».

Par exemple, l'objet de données « Mod » d'un Logical Node est disponible avec le registre de bobine d'état C9CF.

- Type pour contrôle d'état d'entier : T:IO ;
- Description du registre :
  - Registre d'état : S:
  - Adresse : C9CF:
- Code de traitement pour l'objet de données « Mod » du LLN0 : L:P:305

Résultat du mappage : T:IO;S:C9CF;L:P:305

```
<DOI name="Mod">
  <Private type="SchneiderElectric IED PntRef"> T:IO;S:C9CF;L:P:305</Private>
</DOI>
```

Exemple de NA (pas de mappage)

La réponse par défaut pour les objets de données obligatoires lorsqu'il n'existe aucune donnée sur un appareil peut être mappée en utilisant L:P:302.

Par exemple, sous le Logical Node PTUV, les objets de données « Str » et « Op » sont obligatoires. S'il n'existe aucune donnée sur un appareil, l'objet « Str » peut être mappé.

- Str(Start) : Activation Directional ; Type pour Activation Directional : T:AD
- Étant donné qu'il n'existe aucune donnée sur un appareil, il n'existe aucune description de registre.
- Code de traitement pour aucun objet de données : L:P:302

Résultat du mappage : T:AD;L:P:302

```
<DOI name="Str">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AD;L:P:302</Private>
</DOI>
```

Exemple d'opération mathématique

Pour obtenir une valeur, il est nécessaire dans certains cas d'effectuer une opération mathématique sur les valeurs de registres Modbus différents. Ce calcul est mappé en utilisant les codes de traitement mathématique L:P. Exemple : le poids d'impulsion d'une entrée TOR disponible dans le registre 4347 et les informations de mise à l'échelle correspondantes dans le registre 4348.

- Le poids d'impulsion est une valeur mesurée. Type pour la mesure : T:MV ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4347:
  - Taille : u1 ;
  - Échelle : R:4348 ; (pas de contrôle des limites)
- Code de traitement pour l'opération mathématique de multiplication : L:P:42

Résultat du mappage : T:MV;m:4347:u1;R:4348;L:P:42

```
<SDI name="X">
   <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:4347:u1;m:4348:u1;R:4349;L:P:42
   </Private>
</SDI>
```

Exemple de chaîne de bits

Le débrochage du disjoncteur dépend des différents bits du registre 661. L'état est donné par toutes ces chaînes de bits.

- Type pour énumération d'état : T:EN ;
- Description du registre 1 :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 661:
  - Bitmask de 1 : 100 ; (masque pour le 8e bit en hexadécimal)
- Description du registre 2
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 661:
  - Bitmask de 1 : 400 ; (masque pour le 10e bit en hexadécimal)
- Description du registre 3
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 661:
  - Bitmask de 1 : 0 ;
  - Bitmask de 0 : 700 ; (masque pour les 8 à 10e bits en hexadécimal)
- Code de traitement pour l'énumération d'état : L:P:229

Résultat du mappage : T:EN;m:661:100:0;m:661:400:0;m:661:0:700;L:P:229

```
<DOI name="CBRkdPos">
 <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:EN;m:661:100:0;m:661:400:0;m:661:0:700;L:P:229
 </Private>
</DOI>
```

Exemple de chaînes

L'intitulé du port d'E/S général est disponible dans 8 registres à partir du registre 4331.

- Type pour chaînes : T:ST ;
- Description du registre :
  - Registre de maintien : m:
  - Adresse : 4331:
  - Taille : u8 ;
- Code de traitement pour les chaînes : L:P:39

Résultat du mappage : T:ST;m:4331:u8;L:P:39

```
<SDI name "zlbl">
   <Private type="SchneiderElectric IED-PntRef >T:ST;m:4331:u8;L:P:39</Private>
</SDI>
```

Exemple 1 : Section LDevice du fichier ICD ION7650


```
<LDevice desc="IONMeter" inst="LD0">
<!-- ==========================================================================
          DEVICE CHARACTERISTICS
          ============================================================================== -->
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">SE_ION_7650-
            F01_E1V01.icd</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">500</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">IONMeter</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">ION7650</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">IONMeter</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">7650:ION7650</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">1</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">96:ED:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">106:115:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">112C:112C:M</Private>
          <LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_IONMeter_V001">
            <DataSet desc="Default status reporting dataset" name="StDs">
              <FCDA doName="DmdVArh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1"
                prefix=""/>
              <FCDA doName="DmdWh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="SupVArh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1"
                prefix=""/>
              <FCDA doName="SupWh" fc="ST" ldInst="LD0" lnClass="MMTR" lnInst="1" prefix=""/>
            </DataSet>
            <DataSet desc="Default measurands reporting dataset" name="MxDs">
              <FCDA doName="A" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Hz" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="PF" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="PhV" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="TotPF" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
               <FCDA doName="TotVAr" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1"
                 prefix=""/>
              <FCDA doName="TotW" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="VAr" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="W" fc="MX" ldInst="LD0" lnClass="MMXU" lnInst="1" prefix=""/>
            </DataSet>
            <ReportControl bufTime="100" buffered="true" confRev="1" datSet="StDs"
                 desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbST01" rptID="StRpt">
              <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
                 entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
                 timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
                 desc="Default Status Report" intgPd="0" name="brcbMX01" rptID="MxRpt">
              <TrgOps dchg="true" dupd="false" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields bufOvfl="false" configRef="true" dataRef="true" dataSet="true"
                  entryID="true" reasonCode="true" segmentation="false" seqNum="true"
                  timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <DOI name="Mod">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
            </DOI>
          </LN0>
          <LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_IONMeter_V001" prefix="">
            <DOI name="PhyNam">
              <DAI name="model" valKind="Set">
                <Val>ION7650</Val>
              </DAI>
              <DAI desc="can be freely used" name="location" valKind="Set">
                <Val>location</Val>
              </DAI>
            </DOI>
            <DOI name="PhyHealth">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:303</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Proxy">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:304</Private>
            </DOI>
          </LN>
```

Exemple 1 : Section LDevice du fichier ICD ION7650 (suite)

```
<LN desc="Energy counters" inst="1" lnClass="MMTR" lnType="SE_MMTR_IONMeter_V001" prefix="">
    <DOI name="DmdVArh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:236:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="DmdWh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:232:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="SupVArh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:234:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
    <DOI name="SupWh">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:230:s2;L:P:32</Private>
    </DOI>
</LN>
<LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_IONMeter_V001" prefix="">
    <DOI name="A">
      <SDI name="phsA">
        <Privatetype="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:150:u1;N:-1;L:P:33</Private>
          <DAI desc="unit: 1A" name="db" valKind="Set">
            <Val>1</Val>
           <DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">
      </SDI>
      <SDI name="phsC">
      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="Hz">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:159:u1;N:-1;L:P:33</Private>
        <DAI desc="unit: 0.1Hz" name="db" valKind="Set">
          <Val>1</Val>
        </DAI>
    </DOI>
    <DOI name="PF">
      <SDI name="phsA">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef"> T:MV;m:262:s1;N:-4;L:P:32</Private>
          <DAI desc="unit: 0.001" name="db" valKind="Set">
            <Val>1</Val>
          </DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">
                 ...
      </SDI>
      <SDI name="phsC">
                 ...
      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="PhV">
      <SDI name="phsA">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:166:u2;L:P:33</Private>
        < DAI desc="unit:1V" name="db" valKind="Set">
          <Val>1</Val>
        </DAI>
      </SDI>
      <SDI name="phsB">

      </SDI>
      <SDI name="phsC">

      </SDI>
    </DOI>
    <DOI name="TotPF">
      <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:265:s1;N:-4;L:P:32</Private>
      < DAI desc="unit: 0.001" name="db" valKind="Set">
        <Val>1</Val>
      </DAI>
    </DOI>
```

Exemple 1 : Section LDevice du fichier ICD ION7650 (suite)


```
<DOI name="TotVA">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:224:s2;L:P:32</Private>
              <DAI desc="unit: 0.1KVA" name="db" valKind="Set">
                <Val>1</Val>
              </DAI>
            </DOI>
            <DOI name="TotVAr">
                             …
            </DOI>
            <DOI name="TotW">
                             …
            </DOI>

            <DOI name="VAr">
              <SDI name="phsA">
                <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:208:s2;L:P:32</Private>
                <DAI desc="unit: 0.01KVAr" name="db" valKind="Set">
                  <Val>1</Val>
                </DAI>
              </SDI>
              <SDI name="phsB">
                             …
              </SDI>
              <SDI name="phsC">
                             …
            </DOI>
            <DOI name="W">
              <SDI name="phsA">
                <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:198:s2;L:P:32</Private>
                <DAI desc="unit: 0.01KW" name="db" valKind="Set">
                  <Val>1</Val>
                </DAI>
              </SDI>
              <SDI name="phsB">
                             …
              </SDI>
              <SDI name="phsC">
                             …
              </SDI>
            </DOI>
          </LN>
        </LDevice>
```

Exemple 2 : Section LDevice du fichier ICD Easergy-T200I

```
<LDevice desc="EasergyT200I" inst="LD0">
<!-- ========================================================================
                                DEVICE CHARACTERISTICS
     ========================================================================== -->
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IcdFileName">SE_Easergy_T200I-
F01_E1V01.icd</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedVersion">0</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedName">T200I</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedFamily">T200  series I</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-SFT-IedAppli">T200</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-DevModel">T200:T200</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbAddr">5</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">34:36:S</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">38:3F:S</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">40:4F:M</Private>
          <Private type="SchneiderElectric-IED-MdbTbl">30:32:C</Private>
<!-- ========================================================================
                                SYSTEM LOGICAL NODES
=========================================================================== -->
          <LN0 desc="General" inst="" lnClass="LLN0" lnType="SE_LLN0_T200I_V001">
            <DataSet desc="Default Status Dataset" name="StDs">
              <FCDA doName="Loc" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LLN0"/>
              <FCDA doName="PhyHealth" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LPHD" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="PwrDn" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="LPHD" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="TestRsl" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="ZBAT" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="Loc" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="CSWI" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Pos" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="CSWI" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="DPCSO1" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="GAPC" lnInst="1"
               prefix=""/>
              <FCDA doName="Ind1" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="GGIO" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SMVP" lnInst="1" prefix=""/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="1"
               prefix="SPh_"/>
              <FCDA doName="RsFltSt" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="1"
               prefix="SPh_"/>
              <FCDA doName="Op" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="2"
               prefix="SEF_"/>
              <FCDA doName="RsFltSt" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="SFOC" lnInst="2"
               prefix="SEF_"/>
              <FCDA doName="Health" fc="ST" ldInst="LD01" lnClass="ZBTC" lnInst="1"
               prefix=""/>
            </DataSet>
            <DataSet desc="Default Measurands Dataset" name="MxDs">
              <FCDA doName="zAvMes" fc="MX" ldInst="LD01" lnClass="MMXU" lnInst="1"/>
            </DataSet>
            <ReportControl bufTime="100" buffered="true" confRev="1" datSet="StDs"
             desc="Default Status Report" name="brcbST01" rptID="StReport">
              <TrgOps dchg="true" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields configRef="true" dataRef="true" dataSet="true" entryID="true"
               reasonCode="true" seqNum="true" timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <ReportControl bufTime="500" buffered="true" confRev="1" datSet="MxDs"
             desc="Default Measurands Report" name="brcbMX01" rptID="MxReport">
              <TrgOps dchg="true" period="true" qchg="true"/>
              <OptFields configRef="true" dataRef="true" dataSet="true" entryID="true"
               reasonCode="true" seqNum="true" timeStamp="true"/>
            </ReportControl>
            <DOI name="Loc">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:918</Private>
            </DOI>
            <DOI name="Mod">
              <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IO;L:P:305</Private>
            </DOI>
          </LN0>
```

Exemple 2 : Section LDevice du fichier ICD Easergy-T200I (suite)

```
<LN desc="Device" inst="1" lnClass="LPHD" lnType="SE_LPHD_T200I_V001" prefix="">
          <DOI name="PhyNam">
            <DAI name="model" valKind="Set">
              <Val>T200I</Val>
            </DAI>
            <DAI desc="can be freely used" name="location">
              <Val/>
            </DAI>
          </DOI>
          <DOI name="PhyHealth">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:ES;s:923;L:P:303</Private>
          </DOI>
 <!--Motorization power supply failure  -->
          <DOI name="PwrDn">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:919</Private>
          </DOI>
 <!-- Immediate AC power supply defect  -->
          <DOI name="Proxy">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:304</Private>
          </DOI>
 <!-- The L:P:304 is a processing code that causes the gateway to return TRUE if the LPHD
 belongs to one of the devices attached to the G3200  -->
          <DOI name="ZPwrDnDel">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:924</Private>
          </DOI>
 <!-- Time-delayed AC power supply defect -->
        </LN>
        <LN inst="1" lnClass="ZBAT" lnType="SE_ZBAT_T200I_V001" prefix="">
          <DOI name="TestRsl">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:922:I</Private>
          </DOI>
 <!-- T200 has single status but in the standard this field is enumeration. The function will
 be described later -->
          <DOI name="Vol">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;L:P:302</Private>
          </DOI>
 <!-- external battery voltage -->
        </LN>
        <LN desc="Device" inst="1" lnClass="CSWI" lnType="SE_CSWI_T200I_V001" prefix="">
          <DOI name="Loc">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:918</Private>
          </DOI>
          <DOI name="Pos">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
             T:DC;c:769;c:768;s:833;s:832</Private >
          </DOI>
        </LN>
        <LN desc="Device" inst="1" lnClass="XSWI" lnType="SE_XSWIEx1_T200I_V001"
          prefix="DCNT_">
          <DOI name="BlkCls">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SC;L:P:302</Private>
          </DOI>
          <DOI name="BlkOpn">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SC;L:P:302</Private>
          </DOI>
          <DOI name="Loc">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:904</Private>
          </DOI>
          <DOI name="LocKey">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;L:P:302</Private>
          </DOI>
          <DOI name="OpCnt">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
          </DOI>
          <DOI name="Pos">
            <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DO;s:833;s:832</Private>
          </DOI>
```

Exemple 2 : Section LDevice du fichier ICD Easergy-T200I (suite)

```
      <DOI name="SwOpCap">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
      </DOI>
      <DOI name="SwTyp">
        <DAI name="stVal">
          <Val>2</Val>
        </DAI>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc="Automatic Control" inst="1" lnClass="GAPC" lnType="SE_GAPC_T200I_V001"
     prefix="">
      <DOI name="DPCSO1">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">
         T:DC;c:808;c:807;s:872;s:871</Private>
      </DOI>
      <DOI name="Op">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;L:P:302</Private>
      </DOI>
      <DOI name="Str">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AD;L:P:302</Private>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc="I/O for T200I" inst="1" lnClass="GGIO" lnType="SE_GGIO_T200I_V001"
     prefix="">
      <DOI name="Ind1">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:SS;s:912</Private>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc="Measurements" inst="1" lnClass="MMXU" lnType="SE_MMXU_T200I_V001"
     prefix="">
      <DOI name="zAvMes">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:MV;m:64:u1;N:-1;L:P:32</Private>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc="Medium Voltage Presence for T200I" inst="1" lnClass="SMVP"
     lnType="SE_SMVP_T200I_V001" prefix="">
      <DOI name="Op">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;s:914</Private>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc="Overcurrent Phase Fault Detection for T200I" inst="1" lnClass="SFOC"
     lnType="SE_SFOC_T200I_V001" prefix="SPh_">
      <DOI name="Op">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:AT;s:896</Private>
      </DOI>
      <DOI name="RsFlt">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DN;c:802</Private>
      </DOI>
      <DOI name="RsFltSt">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:DS;s:866</Private>
      </DOI>
    </LN>
    <LN desc=" Overcurrent Earth Fault Detection for T200I" inst="2" lnClass="SFOC"
     lnType="SE_SFOC_T200I_V001" prefix="SEF_">
                                   ...
    </LN>
    <LN desc="Medium Voltage Presence for T200I" inst="1" lnClass="ZBTC"
     lnType="SE_ZBTC_T200I_V001" prefix="">
      <DOI name="BatChaMod">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
      </DOI>
      <DOI name="BatChaSt">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;L:P:302</Private>
      </DOI>
      <DOI name="Health">
        <Private type="SchneiderElectric-IED-PntRef">T:IS;s:921;L:P:301</Private>
      </DOI>
    </LN>
  </LDevice>
```

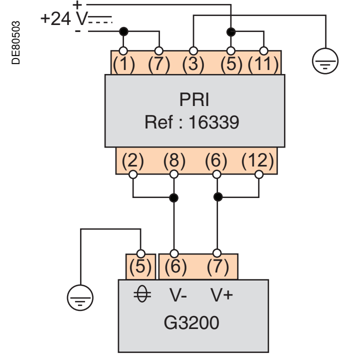
Annexe D
Mise sous tension du G3200 avec protection contre les surtensions

Afin de protéger efficacement le G3200 contre les surtensions et de respecter la norme CEI 61000-4-5 niveau 4, il est recommandé d'utiliser un parafoudre PRI Schneider Electric (réf. 16339) et de raccorder cet équipement comme indiqué dans les sections ci-après.

Le parafoudre PRI (réf. 16339) n'est pas fourni avec le G3200 et doit être commandé séparément.

Caractéristiques du parafoudre PRI

Caractéristiques électriques	
Tension d'utilisation nominale	48 V DC
Courant maximal de décharge	10 kA (onde 8/20 µs)
Courant nominal de décharge	5 kA (onde 8/20 µs)
Niveau de protection	70 V
Temps de réponse	1 ns
Connexion	
Par bornes à cages	Câbles de section de 2,5 à 4 mm² (AWG 12-10)



Connexion du parafoudre PRI

Connexion du parafoudre PRI

- Raccordez l'alimentation et la paire torsadée RS 485 à l'aide d'un câble ayant une section ⩽ 2,5 mm² (⩾ AWG 12).
- Raccordez l'alimentation 24 V DC et la terre aux entrées (1), (5) et (3) du parafoudre PRI.
- Raccordez les sorties (2), (8) (6) et (12) du parafoudre PRI aux bornes - et + du bornier à vis noir.
- Raccordez la paire torsadée RS 485 (2 fils ou 4 fils) aux bornes (RX+ RX- ou RX+ RX- TX+ TX-) du bornier à vis noir. Voir Installation matérielle, page 9.
- Raccordez le blindage de la paire torsadée RS 485 à la borne ⦵ du bornier à vis noir.
- Raccordez le câble Ethernet sur le connecteur RJ45 vert.

Glossaire
Abréviations selon la norme CEI61850

Général

Ce glossaire répertorie les abréviations utilisées dans le présent manuel et fournit la signification de chacune d'elles. Pour en savoir plus sur un terme spécifique, reportez-vous à la norme CEI 61850 ou la norme ISO indiquée.

Abréviations selon la norme CEI 61850

Abréviation	Signification	CEI 61850/ISO (référence)
ACSI	Abstract Communication Service Interface (interface abstraite des services de communication)	CEI 61850-1
BRCB	Buffered Report Control Block (bloc de contrôle de rapport bufferisé)	CEI 61850-7-2
CDC	Common Data Class (classe de donnée commune)	CEI 61850-1
CID	Configured IED Description (description d'un IED configuré)	Voir IED
CMV	Complex Measured Value (valeur mesurée complexe)	CEI 61850-7-3
dataNs	Data Name Space (espace de noms)	CEI 61850-7-3
DEL	Valeurs mesurées entre les phases pour un système triphasé	CEI 61850-7-3
DO	Data Object (objet de donnée)	CEI 61850-1
DPC	Double Point Control (contrôle en deux points)	CEI 61850-7-2
DPS	Double Point Status (état point double)	CEI 61850-7-1
GOOSE	Generic Object-Oriented Substation Event (événement générique de sous-station orienté-objet)	CEI 61850-5
GSE	Generic Substation Event (événement générique de sous-station)	CEI 61850-7-2
IHM	Interface homme/machine	CEI 61850-3
ICD	IED Configuration Description (description de la configuration d'un IED)	CEI 61850-10
IED	Intelligent Electronic Device (équipement électronique intelligent)	CEI 61850-1
IP	Internet Protocol (protocole Internet)	CEI 61850-3
LAN	Local Area Network (réseau local de communication)	CEI 61850-5
LD	Logical Device (appareil logique)	CEI 61850-7-1
LD0	Logical Device Zero (0) (appareil logique (0))	CEI 61850-7-2
LLN0	Logical Node Zero (0) (nœud logique (0))	CEI 61850-7-1
LN	Logical Node (nœud logique)	CEI 61850-1
MMS	Manufacturing Message Specification	ISO 9506
MV	Measured Value	CEI 61850-7-3
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement (ISO/IEC 8823-2:1994)	CEI 61850-7-2
PIXIT	Formulaires d'informations additionnelles pour les essais de contrôle de conformité de protocole (PIXIT) :	CEI 61850-7-2
PP	Phase to Phase	CEI 61850-7-4
PPV	Phase to Phase	CEI 61850-7-4
RTU	Remote Terminal Unit	CEI 61850-4
SBO :	Select Before Operate	CEI 61850-9-1
SDO	Sub DATA within a DOType	CEI 61850-6
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	CEI 61850-3
SCD	Substation Configuration Description, description de la configuration de la sous-station	CEI 61850-10
SCL	Substation Configuration Description Language (langage de description de la configuration d'une sous-station)	CEI 61850-1
SNTP:	Simple Network Time Protocol	CEI 61850-8-1
SPC	Single Point Control	CEI 61850-7-4
SPS	Double Point Status (état point double)	CEI 61850-7-1
TCP	Transmission Control Protocol (protocole de contrôle de transmission)	CEI 61850-3
VLAN	Virtual Local Area Network (réseau local de communication virtuel)	CEI 61850-9-2
XML	eXtensible Mark-up Language	CEI 61850-1

Notes

Notes

Schneider Electric Industries SAS
35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil-Malmaison Cedex

http://www.schneider-electric.com

Les normes, les spécifications et la conception étant sujettes à modification, veuillez demander confirmation des informations fournies dans ce document.

Réalisation : Assystem France
Publication : Schneider Electric